# GDHE

## Gobernanza, dimensión humana y económica

# ÍNDICE

**GDHE. ÁREA TEMÁTICA: GOBERNANZA, DIMENSIÓN HUMANA Y ECONÓMICA ..... 3**

GDHE.1 EJE1: INCIDENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS PERSONAS ..... 15

*GDHE.1.1 Estrategia de análisis ..... 20*

*GDHE.1.2 Dimensiones de Impacto sobre las personas ..... 32*

*GDHE.1.3 Grupos de incidencia/personas más vulnerabilizadas ante el cambio climático 40*

*GDHE.1.4 Indicadores de Vulnerabilidad ..... 54*

*GDHE.1.5 Participación y Co-creación ..... 69*

GDHE.2 EJE2: INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN ECONÓMICA ..... 78

*GDHE.2.1 Valoración Económica de SbN y Servicios Ecosistémicos ..... 80*

*GDHE.2.2 Programación de la Acción Climática y Coste-Beneficio/Coste-Efectividad87*

*GDHE.2.3 Sostenibilidad Económica ..... 93*

*GDHE.2.4 Estudio Financiero y Viabilidad Económica ..... 95*

*GDHE.2.5 Gestión Urbanística ..... 103*

GDHE.3 EJE3: DIMENSIÓN ECONÓMICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO ..... 106

*GDHE.3.1 Dimensiones de Impacto Económico ..... 108*

*GDHE.3.2 Planes de Continuidad Económica ..... 157*

*GDHE.3.3 Bonos y Fiscalidad ..... 161*

*GDHE.3.4 Alianzas ..... 167*

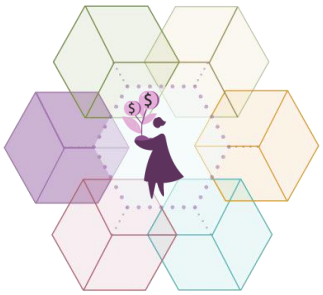
GDHE.4 EJE4: JUSTICIA CLIMÁTICA ..... 170

*GDHE.4.1 Transición Justa ..... 173*

*GDHE.4.2 Vulnerabilidad Social ..... 186*

*GDHE.4.3 Oportunidades del nuevo modelo climático ..... 189*

# GDHE. ÁREA TEMÁTICA: GOBERNANZA, DIMENSIÓN HUMANA Y ECONÓMICA



**DESAFÍO:** Dimensionar la lucha contra los efectos del cambio climático desde una perspectiva humana y de la ordenación del territorio. Ofrecer instrumentos de análisis que permitan crear herramientas eficaces, desde la ordenación y la planificación del territorio para la mitigación de los impactos de la crisis climática y reforzar la gobernanza y el empoderamiento de las personas. Contribuir desde la ejecución del planeamiento a la acción climática y considerar los sectores económicos vulnerables desde la ordenación.

**RELACIÓN DIRECTA CON OTRAS ÁREAS TEMÁTICAS:**

El Área Temática correspondiente al impacto que más directamente tiene que ver con las personas, en su dimensión humana, económica, de gobernanza, denominada **GOBERNANZA, DIMENSIÓN HUMANA Y ECONÓMICA** bascula entorno a cuatro ejes de integración. Estos ejes, Incidencia del cambio climático sobre las personas, Instrumentos de Intervención Económica, Dimensión Económica del cambio climático y Justicia Climática.

## ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DEL ÁREA TEMÁTICA

El área temática se estructura en **cuatro ejes de integración**: **Incidencia del cambio climático sobre las personas**, **Instrumentos de Intervención Económica**, **Dimensión Económica del cambio climático y Justicia Climática**. A su vez, cada uno de los Ejes de Integración se vertebra sobre diferentes Líneas de Análisis.

El primero de ellos, **Incidencia del cambio climático sobre las personas** se refiere a la afectación que sobre la población tiene la crisis climática. Para la detección de las dimensiones y aspectos de la vida de las personas más concernidas por la crisis climática se propone una ***metodología de impacto del cambio climático*** *sobre las personas*. En esta se parte de registrar los aspectos de la vida de las personas que las vulnerabilizan aún más frente al cambio climático así como las dimensiones más afectadas al respecto. A partir de ahí se pretende establecer conexiones entre ambos aspectos y trasladarlos de manera gráfica a instrumentos que sirvan para ordenar y

planificar el territorio atendiendo a la vulnerabilidad de las personas y a los efectos del cambio climático.

En el segundo eje, **Instrumentos de Intervención Económica**, trata sobre cómo en el contexto de planeamiento urbanístico, la integración de las actuaciones de mitigación y adaptación desde una perspectiva de ejecución, se plasman en la documentación económica-financiera de los instrumentos de planeamiento urbanístico, en particular, de las herramientas de la programación de las actuaciones, el estudio económico-financiero, la memoria de viabilidad y la sostenibilidad económica.

El tercer eje, **Dimensión Económica del cambio climático**, presenta una metodología para el estudio desde el urbanismo de dos sectores claves que dependen estrechamente del clima (agricultura y turismo) y se describe cómo el ámbito empresarial se anticipa a las situaciones que afectan sensiblemente a sus operaciones, mediante la elaboración de Planes de Continuidad Económica. Asimismo también se aborda el mercado voluntario de los bonos de carbono, las iniciativas hacia una reforma fiscal verde y la eficacia de las alianzas en la espera pública, público-privada y sociedad civil.

El último eje de integración, **Justicia Climática**, concentra las líneas de actuación que dirigen las acciones, políticas y argumentos en torno al tránsito que se plantea a nivel planetario hacia un modelo económico y social más justo e inclusivo con el medioambiente y las personas que lo atraviesan. Este eje se estructura en tres líneas de análisis que se conectan dialécticamente. La Transición Justa, cuya esencia es no dejar a nadie ni a nada al margen de esta transformación global, tomando para ello las medidas pertinentes de reequilibrio (social, económico, político, tecnológico…), la Vulnerabilidad Social que enfoca la mirada en las fragilidades de partida o devenidas por la transformación en ciernes, y por último, las Oportunidades del Nuevo Modelo Climático que avanza los desafíos que el cambio climático presenta y los objetivos fijados para que, a largo plazo se alcance la neutralidad climática: una economía con cero emisiones netas de gases de efecto invernadero.

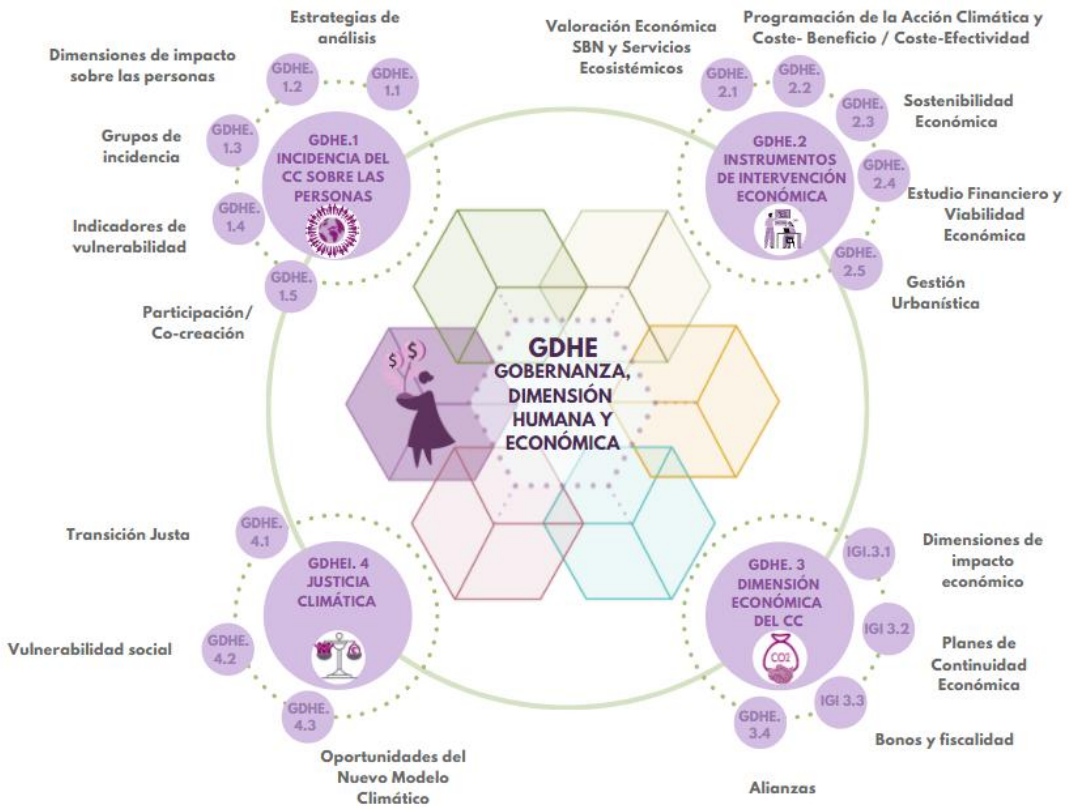


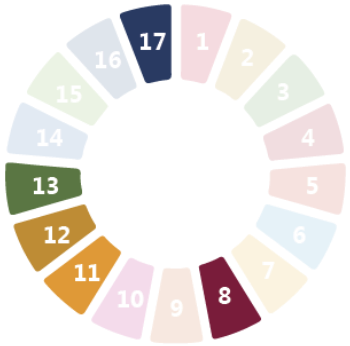

**Figura 1.** *Organigrama del área temática "Gobernanza, Dimensión Humana y Económica (GDHE)". Fuente: Elaboración propia*

Los cuatros ejes que componen éste área temática aún teniendo un tratamiento complementario, presentan perspectivas o enfoques diferenciados desde los que se afronta el desafío al que el cambio climático expone al sociosistema y la manera en que el urbanismo lo afronta. Es por ello que, a efectos de introducir el área temática se realiza a continuación diferenciando la Dimensión Económica de la Gobernanza y Dimensión Humana.

## DIMENSIÓN ECONOMICA

Desde la dimensión económica se trata la integración del cambio climático en los instrumentos económicos de planeamiento urbanístico y cómo el urbanismo dará respuesta a los sectores vulnerables que se verán afectados por la variabilidad del clima.

**OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**




**OBJETIVOS DE LA AGENDA URBANA ESPAÑOLA**

El enfoque inclusivo que atraviesa esta Guía parte de las líneas redactadas en los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**[1], la **Agenda Urbana Española**[2]

- **ODs-8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las personas.**
- **ODs-11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.**
- **ODs-12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.**
- **ODs-13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos**
- **ODs-17. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.**

Desde la óptica de la **Agenda Urbana Española**[3]los objetivos que son asumidos por esta Guía en este Área Temática son los siguientes:

[1] https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/
[2] https://www.aue.gob.es/
[3] *Ministerio de Fomento Secretaría General Técnica. (2019). Agenda Urbana Española. https://www.aue.gob.es/*

- **Objetivo específico 3: Prevenir y reducir los efectos del cambio climático y mejorar la resiliencia.**
- **Objetivo específico 4: Hacer una gestión sostenible de los recursos y favorecer una economía circular**
- **Objetivo específico 7: Impulsar y favorecer la economía urbana**
- **Objetivo específico 10: Mejorar los instrumentos de intervención y la gobernanza**

Con la clara intención de ofrecer una imagen de conjunto lo más clarificadora posible se ofrece a continuación el **Diagrama de impactos del cambio climático** en el eje temático **Dimensión Económica del cambio climático** En él se esquematizan tres bloques de contenido. En un primer bloque se recogen las amenazas y los impactos físicos que atienden a la incidencia en el clima del cambio climático. Otro bloque de contenidos señala los grupos de incidencia o aspectos de la vida de las personas atañidas o susceptibles de serlo por la crisis climática, así como los riesgos, impactos y elementos que determinan la vulnerabilidad de los ecosistemas sociales. Un tercer bloque de elementos muestra alguna de las posibles oportunidades que mitiguen los efectos de la crisis climática sobre la vida de las personas.

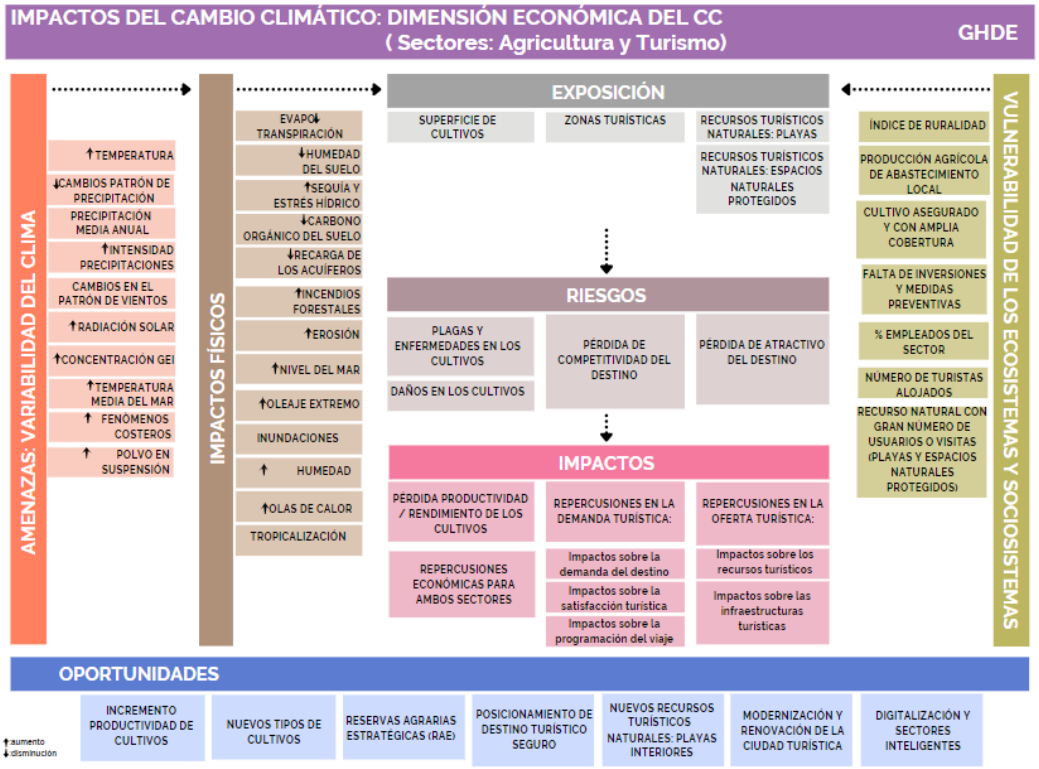



**Figura 1.** *Esquema de impactos del cambio climático sobre el Eje Temático Dimensión Económica del Cambio Climático. Fuente: Elaboración propia a partir de IP cambio climático, 2014*

Dada la naturaleza del contenido de este eje, la Dimensión Económica del cambio climático, se debe partir de la dificultad de hacer una foto fija de las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades que afectan a una población, y más, una población insular y archipielágica que se enfrenta a impactos tan trascendentales y planetarios como son los derivados de la crisis climática. Sirva, no obstante, el siguiente DAFO para esbozar, al menos, algunos de los aspectos que se detectan en cada una de las cuatro dimensiones.

**Tabla 1.** *DAFO Eje Integración Dimensión Humana del Cambio Climático. Fuente: Elaboración propia*

| | FACTORES ENDÓGENOS | FACTORES EXÓGENOS |
|---|---|---|
| POSITIVO | **FORTALEZAS**<br>AGRICULTURA<br>• Menor vulnerabilidad: los cultivos de tropicales, con destino a exportación y con crecimiento y tecnificación, se verán afectados positivamente por el incremento de temperaturas<br>TURISMO<br>• Menor Vulnerabilidad CC :Zonas Turísticas que con el Plan de Modernización, Mejora e Incremento de la Competividad aprobado han iniciado su renovación | **OPORTUNIDADES**<br>AGRICULTURA<br>• Fondos de la Política Agraria común destinados específicamente el apoyo al sector para la lucha contra el cambio climático<br>• Oportunidad CC: Nuevas condiciones climática propiciarán nuevos cultivos y/o cultivos en zonas donde hasta ahora no se daban.<br>TURISMO<br>• Oportunidad CC: Fondos Next Generation y nueva Estrategia Turística Española con gran capacidad de esfuerzo inversor en ciudades turísticas.<br>• Oportunidad CC: posicionamiento de Canarias como destino climátic seguro y creación de nuevos productos y recursos turísticos |
| NEGATIVO | **DEBILIDADES**<br>AGRICULTURA<br>• Mayor Vulnerabilidad CC; explotaciones agrararias que no han realizado esfuerzo de modernización y insuficiente inversión realizada en los últimos años<br>TURISMO<br>• Mayor Vulnerabilidad CC: zonas turísticas obsoletas y sin Plan de Modernización, Mejora e Incremento de la Competitividad aprobado | **AMENAZAS**<br>AGRICULTURA<br>• Impactos CC: repercusiones la superficie de cultivo expuesta y elementos expuestos, impacto en la productividad y rendimientos agrarios<br>TURISMO<br>• Impactos CC: repercusiones sobre la ciudad turística,, sus recursos turísticos e infraestructuras; impactos en la competitividad y atractivo del destino |

DAFO

## GOBERNANZA Y DIMENSIÓN HUMANA

El cambio climático (en adelante cambio climático) supone una transformación global en todas las áreas que conforman el espacio en el que vivimos provocada por la acción humana y, en tanto que tal, se produce y modifica, a su vez, en un espacio social y comunitario. De tal manera el cambio climático actualmente forma parte indisoluble de la evolución de la vida en el planeta y de la evolución de las comunidades en múltiples dimensiones. Es por ello que la dimensión humana, en una guía de que atienda a la interconexión entre el cambio climático y el urbanismo, es un eje clave y transversal al resto de las áreas. El vínculo que se establece[4] entre los impactos que el cambio climático provoca en cada una de las Áreas Temáticas estudiadas en esta Guía alcanza ineludiblemente la esfera humana y, de la misma

[4]*Ver: Relación directa con otros ejes de integración*

forma, permite observar cuán intrincados están cada uno de los elementos que configuran y constituyen la vida y, en suma, cómo incide el cambio climático en las condiciones de vida de las personas y las comunidades.

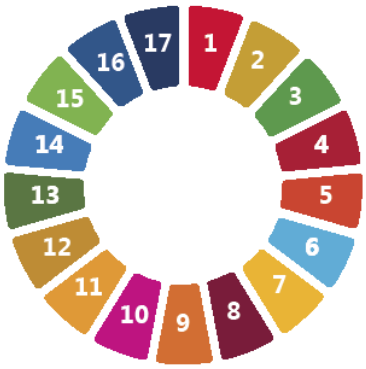
> "El cambio climático es un hecho social, puesto que tiene sus causas en gran medida en las actividades humanas, y porque además son las sociedades globales y específicas, así como las personas que componen esas sociedades, quienes finalmente van a sufrir sus consecuencias directa o indirectamente a través del cambio del medio biogeofísico". Pardo Buendía, 2007a, p. 34[5]

Vertebrar, por tanto, el análisis de los efectos del cambio climático desde y hacia las personas, que se ven condicionadas y a su vez lo condicionan, es imprescindible para implementar una Guía que permita una ordenación del territorio global y con atención especial a las distintas realidades de las personas que lo habitan.

En la planificación, ordenación, adaptación y mejora de los espacios no puede dejarse atrás a ningún elemento que forme parte e impacte en su construcción y reconstrucción. Esto es lo que impulsa el hecho de que la dimensión humana, desde su óptica más inclusiva, transversal e interseccional sea asumida por Gesplan para, a partir de ella, dotar de una serie de ítems que permitan cotejar si el planeamiento respeta y atiende a las personas que forman (y conforman) parte inherente de los espacios materiales e inmateriales de las islas canarias, y en su caso implemente acciones encaminadas a corregirlo.

## Ods y Agenda Urbana española y agenda canaria

**OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**




**OBJETIVOS DE LA AGENDA URBANA ESPAÑOLA**

El enfoque inclusivo que atraviesa esta Guía parte de las líneas redactadas en los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**[6], la **Agenda Urbana Española**[7] y la **Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible**[8].

[5] *Pardo Buendía, M. (2007a). El impacto social del Cambio Climático. Panorama Social, no 5(Fundación de las Cajas de Ahorros (FUNCAS)), 22-35. http://hdl.handle.net/10016/10448*
[6] https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

Los retos fundamentales que desde la **Agenda Canaria de desarrollo sostenible 2030** en la lucha contra el cambio climático se propone, con la mirada puesta en las personas son: ***Erradicar la pobreza y reducir las desigualdades sociales* y *Acabar con la brecha de género y con la violencia contra las mujeres,* por un lado, y *Afrontar las limitaciones de alcance y deficiencias en el funcionamiento de los servicios públicos en Canarias***.

Desde una óptica algo más global, la **Agenda Urbana Española**[9] en su relación con los ODS y los retos de la Agenda Canaria de desarrollo sostenible 2030, propone y son asumidos por esta Guía en esta Área Temática los siguientes objetivos:

- **Objetivo específico 6.2: Buscar la igualdad de oportunidades desde una perspectiva de género, edad y diversidad disfuncional.**
- **Objetivo específico 3: Prevenir y reducir los efectos del cambio climático y mejorar la resiliencia**

Estos desafíos son atravesados y sustentados por gran parte de las estrategias planteadas por las **Naciones Unidas**, en forma de **Objetivos de Desarrollo Sostenible**, que intentan transformar y adaptar el patrón actual de evolución y crecimiento social y económico por otro más sostenible, igualitario y respetuoso con el medio ambiente y con las personas.

Los ODS más conectados con la dimensión humana del cambio climático son los siguientes:

- **ODs-1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.**
- **ODs-2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.**
- **ODs-3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.**
- **ODs-5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.**
- **ODs-7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todas las personas.**
- **ODs-8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las personas.**
- **ODs-9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.**
- **ODs-10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.**

[7] https://www.aue.gob.es/
[8] https://www.canariassostenible.eu/agenda-canaria-desarrollo-sostenible-2030/
[9] *Ministerio de Fomento Secretaría General Técnica. (2019). Agenda Urbana Española. https://www.aue.gob.es/*

- **ODs-11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.**
- **ODs-12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.**
- **ODs-13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos**
- **ODs-15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.**
- **ODs-16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todas las personas y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.**
- **ODs-17. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.**

Todos y cada uno de los ODs, de los objetivos estratégicos de la Agenda Urbana Española, así como los retos ya señalados en la implementación de la Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible, se centran en detectar, erradicar o, al menos, atenuar los aspectos de vulnerabilización, desigualdad, inequidad social y/o discriminación que hacen que una parte de la población se vea más afectada por los impactos del cambio climático.

## INCIDENCIA DEL COVID 19

En este contexto de análisis de la afectación del cambio climático sobre las personas en Canarias se debe deslizar la atención a la repercusión que la pandemia del Covid 19 está teniendo en las islas, aunque no solo. Los efectos que, en distintos ámbitos y áreas, está teniendo la enfermedad agrava en la mayoría de los casos la situación de desigualdad y/o fragilidad que sufren algunas personas.

**Figura 2.** *UNDESA Fuente: www.pactomundial.org*

El Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de 2020[10] describe y pronostica alguna de las consecuencias atribuidas a esta situación de pandemia mundial. Dicho documento considera que los avances que se habían logrado a nivel planetario en 2019; tales como mejoras en la salud materno infantil, el acceso a la electricidad y aumento de la representación de las mujeres en la vida política, han sufrido un retroceso a causa de la situación pandémica. Es más, la previsión es que, a largo plazo, algunos objetivos se verán neutralizados e incluso invertidos por el incremento de las temperaturas, la creciente inseguridad alimentaria, el deterioro del entorno natural y las persistentes desigualdades dominantes[11] entre otros aspectos.

Se estima que los ODs que se verán más repercutidos de forma inmediata por esta recesión son:

- **ODs 1. Fin de la pobreza.**
- **ODs 3. Salud y bienestar.**
- **ODs 8. Trabajo decente y crecimiento económico.**
- **ODs 10. Reducción de las desigualdades.**

Esta es la premisa que impulsa que esta Guía se centre en poner en primera línea a aquellas personas o grupos de incidencia que en mayor medida pueden verse concernidas por los impactos del cambio climático agravados por la situación pandémica que se está viviendo desde 2019.

Con la clara intención de ofrecer una imagen de conjunto y lo más clarificadora posible se presenta a continuación el **Diagrama de impactos del cambio climático** en el eje

[10] https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/
[11] M. (2020). Informe sobre los progresos en el cumplimiento de los ODS. Desarrollo Sostenible.https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/progress-report/

temático **Incidencia del cambio climático sobre las personas**. En él se esquematizan tres bloques de contenido. En un primer bloque se recogen las amenazas y los impactos físicos que atienden a la incidencia en el clima del cambio climático. Otro bloque de contenidos señala los grupos de incidencia o aspectos de la vida de las personas atañidas o susceptibles de serlo por los impactos del cambio climático, así como los riesgos, impactos y elementos que determinan la vulnerabilidad de los ecosistemas sociales. Un tercer bloque de elementos muestra alguna de las posibles oportunidades que mitiguen los efectos de la crisis climática sobre la vida de las personas.

**Figura 3**. *Diagrama de impacto del cambio climático en el eje temático Incidencia el Cambio Climático sobre las Personas. Fuente: Elaboración propia*

Dada la naturaleza del contenido de este eje, Dimensión Humana del cambio climático, se debe partir de la dificultad de hacer una foto fija de las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades que afectan a una población, y más, una población insular y archipielágica que se enfrenta a impactos tan trascendentales y planetarios como son los derivados de la crisis climática. Sirva, no obstante, el siguiente DAFO para esbozar, al menos, algunos de los aspectos que se detectan en cada una de las cuatro dimensiones.

**Tabla 2.***DAFO Eje Integración Dimensión Humana del Cambio Climático. Fuente: Elaboración propia*

| | FACTORES ENDÓGENOS | FACTORES EXÓGENOS |
|---|---|---|
| | **DEBILIDADES**<br>• Enquistamiento de situaciones de vulnerabilidad<br>• Desplazamientos climáticos<br>• Calidad del empleo: dependencia exterior/alta tasa de desempleo<br>• Empobrecimiento<br>• Agravamiento de determinadas patologías<br>• Deterioro del sentimiento de identidad a la comunidad y al entorno<br>• *Situación de ultraperificidad*<br>• Cohesión social | **AMENAZAS**<br>• Impacto de la crisis climática sobre las personas más fragilizadas<br>• Impacto de la crisis climática sobre los núcleos poblados más frágiles<br>• Pérdida de empleos<br>• Costes más altos de la energía<br>• Condición de insularidad ante los impactos del CC Dependencia exterior<br>• Incidencia del Covid 19 económica, social y sanitaria |
| | **FORTALEZAS**<br>• Resiliencia<br>• Nuevas formas de participación y corresponsabilidad<br>• Desarrollo de otras formas intervención social.<br>• *Situación de ultraperificidad*<br>• Multiculturalidad<br>• Nuevas formas de consumo (economía circular...)<br>• Dimensión de los núcleos pobalcionales<br>• Sociedad con fuerte arraigo familiar<br>• Diversificación de la oferta formativa | **OPORTUNIDADES**<br>• Estrategia de Transición Justa<br>• Nuevas tecnologías: inversión en I+D+I<br>• Reestructuración económica<br>• Reestructuración social<br>• Inversiones públicas y privadas y programas financiados por los fondos europeos<br>• Nuevos modelos de gobernanza basados en la participación, en la sostenibilidad ambiental y en la tecnología<br>• Experiencias positivas de SbN que enfrentan la mitigación y/o la adaptación, generadoras de múltiples Cobeneficios |

## GDHE.1 EJE1: INCIDENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS PERSONAS

**Líneas de análisis:**

- GDHE.1.1. Estrategias de análisis.
- GDHE. 1.2. Dimensiones de Impacto sobre las personas.
- GDHE. 1.3. Grupos de Incidencia/personas más vulnerabilizadas frente al cambio climático.
- GDHE. 1.4. Indicadores de Vulnerabilidad.
- GDHE. 1.5. Participación y Co-creación.

**RETO**: Crear herramientas de análisis centradas en el territorio y en la población local, que atienda a los impactos del cambio climático sobre ambos de la manera más concreta posible.

Hacer de esta herramienta un recurso útil para que las personas encargadas de elaborar planes de ordenación o similares incorporen de manera rigurosa la dimensión humana en el planeamiento territorial junto con los efectos del cambio climático.

El acercamiento al estudio de los efectos del cambio climático en la población incorpora en esta Guía la atención e inclusión de todas y cada una de las personas que habitan en el territorio. Las circunstancias que posicionan a las personas en condiciones de fragilidad, vulnerabilidad o exclusión enquistan nichos de desigualdad contra los que hay que desarrollar y planificar acciones que permitan modular el impacto de los efectos del cambio climático sobre la población. Este es uno de los fundamentos de partida de la presente área temática que se centra en detectar aspectos que contribuyen a reforzar la desigualdad y la vulnerabilidad de parte de la población frente al cambio climático asociada a la ordenación del territorio.

De tal manera que incluir la diversidad de la población se constituya en una condición sine qua non sería infructuoso establecer cualquier estrategia de mitigación de los efectos de la crisis climática sobre las personas.

Los desequilibrios y desajustes que se producen en las comunidades, se hacen aún más evidentes en una sociedad como la canaria. Aspectos como la ultraperificidad, insularidad, doble insularidad, fragilidad económica reforzada por la incidencia del

cambio climático en el territorio y sobre las personas elevan la urgencia de adoptar medidas de mitigación para que la población más fragilizada se vea menos expuesta.

A la fragmentación física de las islas se suma la segmentación social y espacial que deriva en fenómenos de desigualdad e inseguridad en los espacios habitados, fundamentalmente en los núcleos urbanos, aunque no sólo. Adicionalmente el modelo de crecimiento de las áreas urbanas se ha llevado a cabo, en ocasiones, sin una adecuada visión de futuro respetuosa con el medio ambiente, justa e inclusiva con la población. Este patrón de crecimiento genera bolsas de exclusión social, en las que el género, la edad, el bajo nivel de estudios, lugar de origen, la identidad de género y el nivel de ingresos, entre otros indicadores, conforman el perfil de la persona y de los grupos de incidencia en riesgo de exclusión social.

Los conflictos derivados de estas circunstancias socio-espaciales, agravados por la situación pandémica, generan problemas de marginación o inseguridad que se inclinan a perpetuarse en el tiempo si no son atajados adecuadamente.

Todos estos aspectos en una sociedad como la actual tienden a enquistarse y a perpetuar condiciones de fragilidad social. Así, la pobreza tiene un componente intergeneracional, crecer en un contexto de exclusión social conlleva la probabilidad de sufrir esta situación en la edad adulta, es lo que se ha denominado Transmisión Intergeneracional de la Pobreza (**TIP**).

Para poder implementar medidas de mitigación del cambio climático sobre la población, considerando las circunstancias y condiciones de todas y cada una de las personas que componen la comunidad, es necesario añadir a esta vía un enfoque socioterritorial que permita identificar, además, el fraccionamiento del tejido social y urbano de nuestro territorio y de la población en riesgo de exclusión social. Esta mirada hacia y en el territorio se concibe como un factor activo donde se generan situaciones de pobreza y vulnerabilidad desencadenando en tendencias hacia la segregación urbana[12]. De esta manera el desafío de la planificación y diseño urbanos, desde la óptica humana, se debe concentrar en la búsqueda de soluciones de carácter transversal, urbanístico, medioambiental, de movilidad económica y eficiente, espacial que respondan a los diferentes problemas sociales que pueden devenir de la crisis climática. Esta premisa implica abanderar un modelo de desarrollo urbano donde los procesos de inclusión y participación social sean paralelos a las acciones urbanísticas, de planificación, financieras, sensibilización y cualquier otro aspecto con incidencia en la vida de las personas.

*La habitabilidad, el respeto al entorno, la accesibilidad, una política de infraestructura verde/azul, la regeneración urbana, los espacios públicos inclusivos, la conservación y recuperación del patrimonio edificado son criterios espaciales que contribuyen a construir núcleos poblados más cohesionados, justos e igualitarios*

[12] DÍAZ ORUETA, Fernando, et al. "Ciudad, territorio y exclusión social. Las políticas de recualificación urbana en la ciudad de Buenos Aires". Reis. Revista española de investigaciones sociológicas. N. 103 (2003). ISSN 0210-5233, pp. 159-185

**Figura 4.** *Eje de Integración y Líneas de Análisis de Incidencia del cambio climático sobre las Personas. Elaboración propia*

El estudio del cambio climático y de sus impactos se ha venido enfrentando desde una posición más científica y planificada en los últimos años, partiendo de dos enfoques claramente diferenciados: la **mitigación** y la **adaptación**. Ambos enfoques, de partida y de trabajo, se diseñan en base a la posibilidad de actuación con respecto a la reducción de la vulnerabilidad y aumento de la resiliencia en la vida de las personas (*adaptación*), por un lado, o de reducción de las emisiones netas a la atmósfera de gases de efecto invernadero (*mitigación*).

La afectación que las personas reciben por los impactos de la crisis climática sobre sus vidas permite, casi exclusivamente y de manera urgente, una actuación en línea a la mitigación. Esto es, paliar, reducir, *mitigar* la repercusión que sobre la vida de las personas tiene el cambio climático. Lo dicho hace que la centralidad de este Área Temática pivote sobre la Dimensión Humana del Cambio Climático y los Instrumentos de intervención económica, la Dimensión Económica del Cambio Climático y la Justica Climática.

La afectación que las personas reciben por los impactos del cambio climático sobre sus vidas permite, casi exclusivamente y de manera urgente, una actuación en línea a la **mitigación**. Esto es, paliar, reducir, *mitigar* la repercusión que sobre la vida de las personas tiene el cambio climático.

## Justificación

La clave de esta línea de análisis se desarrolla con la aspiración de facilitar a las personas que elaboran planes de ordenación o cualquier otro instrumento similar, desde la inclusión del cambio climático, poner en primer plano la transversalidad de las diversas discriminaciones/fragilidades (género, edad, funcionalidad, origen…) que posicionan a las personas en una situación de desventaja y mayor vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático.

Detectar, atender, paliar y jerarquizar la actuación sobre las diversas situaciones desde las que las personas reciben los efectos de la crisis climática es clave para poder implementar medidas de mitigación que no agraven la situación de fragilidad social, económica, laboral, personal en la que se encuentra parte de la sociedad. Además avanzar en la línea, que no se ha abordado hasta ahora con profusión, de la interconexión entre los impactos del cambio climático y la vida de las personas más allá de la salud. Se propone pues atender a la diversidad de flujos que se establecen entre los impactos del cambio climático en las diferentes áreas de las vidas de las personas matiza las condiciones esta en el más amplio sentido de la palabra.

## RELACIÓN DIRECTA CON OTROS EJES DE INTEGRACIÓN

La orografía del territorio canario, la idiosincrasia de su población, su forma de relacionarse con el entorno, cultural, histórica y socialmente, su dependencia económica del exterior, su distribución poblacional, entre otros aspectos, determinan la interconexión e interseccionalidad de todas y cada una de las áreas temáticas presentes en esta guía y, que en alguna medida afectan, modifican y condicionan el cambio climático.

| | *Ordenación estructural* | *Ordenación pormenorizada* | *Instrumentos complementarios* | *Ejecución de planeamiento* |
|---|---|---|---|---|
| *ESCALAS DE INTERVENCIÓN* | | | | |
| *INSTRUMENTOS Y PROYECTOS* | × PGO_OE | ✓ PGO_OP<br>✓ PP<br>✓ PE<br>✓ PMM<br>✓ PAMU | ✓ OME y OMU<br>✓ Estudio detalle<br>✓ Catálogos | × Proyectos urbanización<br>× Proyectos de edificación |

## GDHE.1.1 Estrategia de análisis

La aproximación a un estudio riguroso del contexto en el que la vida de las personas se ven repercutidas por efecto de la crisis climática apunta a la necesidad de un diseño metodológico específico. De tal manera, disponer de una estrategia de análisis que cuente con herramientas eficaces, concretas y manejables se convierte en una premisa sine qua non el aborde de cualquier medida de mitigación contra los impactos del cambio climático sobre la población se tornaría infructuosa.

De forma generalizada, hasta ahora, el acercamiento a los impactos del cambio climático se ha venido haciendo desde una perspectiva medioambiental casi exclusivamente. La dimensión humana ha ido apareciendo tímidamente, fundamentalmente en lo que respecta a la afectación que en la salud de la población tienen los impactos del cambio climático. Trascendiendo esta óptica, desde esta Guía, pretendemos recoger e incluir iniciativas que transversalmente incorporen el prisma humano con un carácter sistémico.

Entendiendo que los efectos del cambio climático repercuten no exclusivamente sobre el espacio que habitamos, sobre nuestra salud, sino además, sobre todos los aspectos que conforman la manera en que vivimos en sociedad, sobre cómo nos comportamos, sobre cómo nos conformamos como personas, sobre nuestra identidad individual, con el espacio, con el resto de la comunidad... la aspiración de este apartado de la Guía es redimensionar y traer a primer plano las esferas en que el cambio climático afecta a la vida. Esta es la clave que marca este Eje de la Guía: sumar otros aspectos de la vida de las personas que se han venido señalando de forma difusa en el marco del cambio climático.

En suma los criterios que tejen la **estrategia de análisis** que aquí se muestran basculan sobre una **metodología** específica de **afectación del cambio climático sobre las personas** que da claves para incorporar la información pertinente, e inevitablemente cambiante, en una **matriz de vulnerabilidad** a plasmar en un **mapa de vulnerabilidad** adaptado a cada uno de los territorios sobre los que intervenir urbanística o territorialmente.

Los elementos que sustancian esta estrategia (**indicadores de vulnerabilidad, dimensiones de impacto, grupos de incidencia**) se apuntan a continuación como ámbitos en los que centrar la mirada, entendiendo que no son los únicos ni la dimensión de esta Guía permite ahondar mucho más allá de señalar los previsiblemente más afectados, su grado de afectación más inmediata y la conexión o flujos entre dimensiones, personas e impactos.

Por último se incorpora una serie de **medidas y propuestas** encaminadas a señalar, a modo de esbozo, posibles líneas de actuación a incorporar en los planes de

ordenación así como las previsibles derivas que pueden suponer en relación a la vida de las personas y su afectación por los efectos del cambio climático.

**Figura 5.** *Esquema Estrategia de Análisis. Elaboración propia*

## METODOLOGÍA DE IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS PERSONAS

META 1

*Dotar de una metodología específica adaptada al análisis de la incidencia del cambio climático sobre las personas.*

*Detectar y reducir la vulnerabilidad de las personas ante el cambio climático desde una perspectiva humana atendiendo a las intersecciones, transversalidad, equidad e inclusividad.*

Como se ha apuntado ante la envergadura de hacer una aproximación a los efectos del cambio climático en la población, se propone una **Metodología de Impacto del cambio climático sobre las personas**. Esta permitirá construir una **Matriz de Vulnerabilidad Climática** que se traslade a un diagnóstico gráfico en forma de **Mapa de Vulnerabilidad Climática**. Ambas herramientas, la matriz y el mapa, se nutren entre sí y se dotan de contenido en función del análisis de los efectos del cambio

climático en la población y de una serie de indicadores que permitan calibrar y establecer parámetros que pongan el foco en los grupos de incidencia más vulnerabilizados frente al cambio climático.

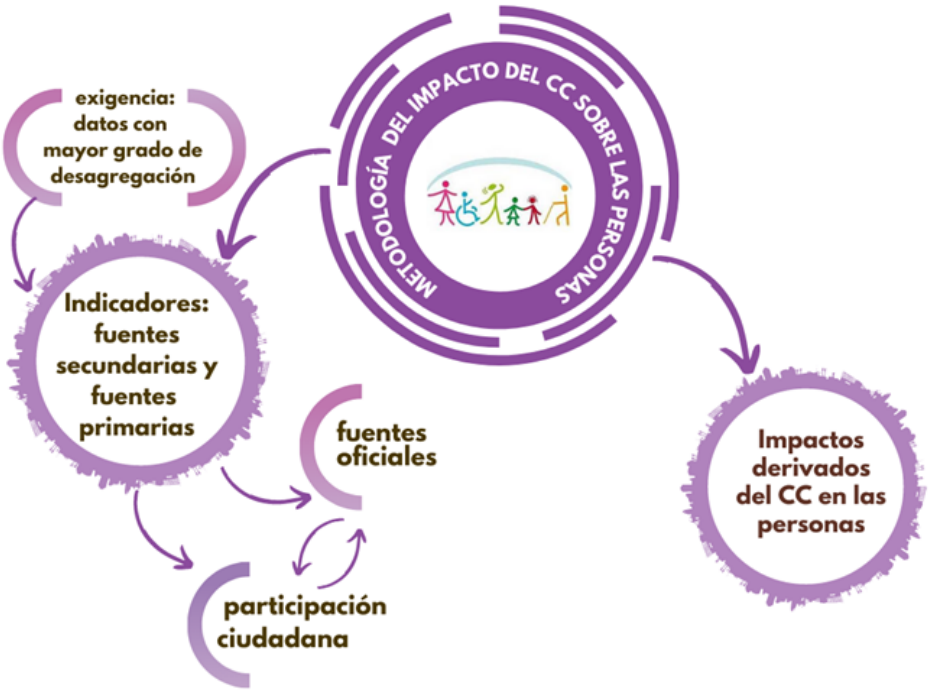
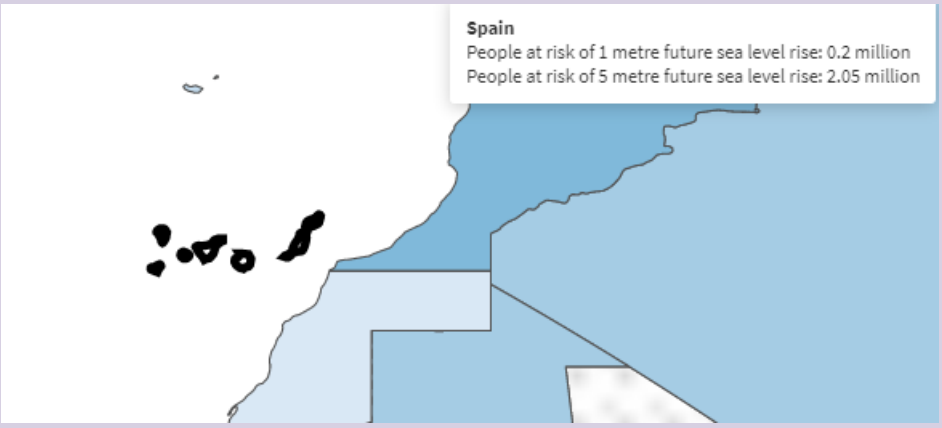



**Figura 6.** *Esquema Metodología Impacto Climático sobre las Personas. Elaboración propia*

La **Metodología del Impacto del Cambio Climático sobre las Personas** creada para esta Guía orbita sobre dos puntos de arranque que son:

1. El análisis de los ***Impactos derivados del cambio climático en las persona, en sus vidas en el territorio canario***. Estos efectos pueden ir desde el deterioro de la salud física y mental, incremento de situaciones de violencia, elevación de los índices de mortalidad a daños y/o pérdidas en viviendas entre otros aspectos.

*"Entre 145 millones y 565 millones de personas que viven en las zonas costeras en la actualidad estarán expuestas y se verán afectadas por el aumento del nivel del mar en el futuro. Según las distribuciones de población de 2017, 145 millones de la población mundial podría estar expuesta a un aumento promedio del nivel del mar global de 1 m, un valor que aumentará a 565 millones de personas con un aumento promedio del nivel del mar de 5 m".*




https://www.lancetcountdown.org/

2. ***Indicadores*** que muestran qué aspectos de la vida de las personas nos señalan con qué grado de vulnerabilidad o fragilidad se enfrentan al cambio climático, y sobre los que hay que actuar para reducir el impacto de la emergencia climática sobre ellas. Hay que señalar que los indicadores tradicionales, más usados, en muchos casos, no tienen la calidad pertinente debido principalmente a su **falta de desagregación, temporalidad** y **escasa concreción territorial**. De ahí que se proponga ampliar la información de la que se sustente la matriz de vulnerabilidad climática a:

   2.1. Indicadores procedentes de fuentes secundarias que hasta ahora se han venido utilizando, INE, ISTAC entre otras, con la exigencia de que **amplíen la desagregación** necesaria para que los datos se impregnen de la calidez y validez necesaria y, además, sirvan como diagnóstico y predictor. Esta desagregación, no hay que olvidarlo, al menos en relación al sexo, es ya un criterio impuesto por la Ley Para la Igualdad Efectiva entre mujeres y hombres de 2007[13].

Simultáneamente debe recurrirse y fomentarse la **participación de la ciudadanía** en los procesos de actuación ante el cambio climático. El conocimiento de las personas que transitan el espacio aporta un información cualitativa imprescindible para planificar y co-crear propuestas de mitigación y adecuación. Esta aportación trasciende los datos cuantitativos, y por ende contribuye a crear espacios de corresponsabilidad y empoderamiento de la población.

[13] LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. BOE núm. 71, viernes 13 de marzo de 2007, pp. 12611-12645.

# MATRIZ DE VULNERABILIDAD DE LAS PERSONAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

## META 1

Diseñar, a partir de la metodología de impacto del cambio climático sobre las personas una Matriz de Vulnerabilidad.

Esta matriz se sustenta con indicadores y dimensiones de vulnerabilidad por un lado, y con el acercamiento a los grupos de incidencia con mayor grado de afectación por el cambio climático en Canarias, por otro

Esta **Metodología de Impacto del cambio climático sobre las Personas** (análisis de los efectos del cambio climático sobre la población que reside en Canarias y propuesta de indicadores que enfoquen la mirada sobre los grupos de incidencia con mayor probabilidad de verse en mayor medida afectados) constituye la esencia de la **Matriz de Vulnerabilidad**, en adelante **MVP cambio climático** y del **Mapa de Vulnerabilidad de las Personas ante el Cambio Climático**.

**Figura 7.** *Esquema Matriz de Vulnerabilidad Climática. Elaboración Propia*

El contenido de la **Matriz de Vulnerabilidad de las Personas ante el cambio climático** se asienta en tres esferas de información interrelacionadas (que se desarrollarán más adelante como Líneas de Análisis). Por un lado identifica los **grupos de incidencia** más vulnerabilizados/fragilizados, los **ámbitos** o **dimensiones** de la vida de las personas que se verán más afectados por el cambio climático y, en tercer lugar se incorpora una lista de previsibles **impactos del cambio climático en Canarias**.

- ***Grupos de incidencia o personas más vulnerabilizadas ante el cambio climático***. En esta categoría de observación se hace una aproximación a *los principales colectivos o personas, que por sus circunstancias residenciales, demográficas, económicas, sociales… se encuentran en una coyuntura más vulnerable en general, y en particular, con respecto al cambio climático*. Por ejemplo, las personas mayores.

- ***Dimensiones de las vulnerabilidades humanas asociadas al cambio climático***. Bajo este epígrafe se agrupan aquellas *parcelas de la vida de las personas que en alguna medida se están viendo dañadas por las repercusiones más adversas de la crisis climática.* Por ejemplo, uno de los aspectos del cambio climático que repercute en las personas mayores es la *limitación de su vida en espacios abiertos, uso restringido de los lugares de socialización, actividad física/salud al aire libre* (por, entre otros aspectos, el incremento de las temperaturas).

- ***Impactos derivados del cambio climático en las personas***. Efectos del cambio climático detectados y/o previsibles que pueden afectar a las condiciones en las que las personas desarrollan sus vidas.

Estas tres variables son las que van a dotar completar la matriz de vulnerabilidad tal y como se propone a continuación. La información que se recoja se deberá ajustar a la disponibilidad de los datos que ofrezcan las fuentes (INE, ISTAC, recursos estadísticos insulares, comarcales, municipales) y los recursos que en cada caso se puedan poner en marcha para enriquecerla a través de la participación ciudadana.

Para agilizar y hacer más accesible el uso de esta información entendemos que se debería contar con una base de datos tipo Access o similar que facilite tanto la toma de datos como el volcado de los mismos.

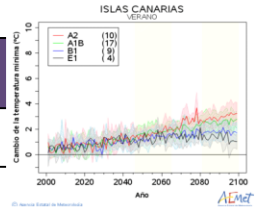
## Personas vulnerabilizadas/Grupos de incidencia (indicador: situación económica (datos cruzados, al menos, por sexo y edad)).

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ingresos** | ingreso disponible en el hogar | ingreso disponible per cápita | ingreso disponible equivalente | ingreso medio por trabajo | Valoración por indicador | Grado de vulnerabilidad |
| | % de hogares según ingreso disponible | % hogares según ingreso per cápita | % de hogares según ingreso disponible equivalente | % de hogares según ingreso medio por trabajo | | Vulnerabilidad alta/media/baja |
| **Hogares según valoración subjetiva de la situación económica** | Pobre/casi pobre | Por debajo de la media | En la media | Por encima de la media/rico/a | Valoración por indicador | Grado de vulnerabilidad |
| | % de hogares pobres/casi pobre | % de hogares por debajo de la media | % de hogares en la media | % de hogares por encima de la media | | Vulnerabilidad alta/media/baja |
| **Pobreza/ Vulnerabilidad económica** | Hogares bajo el umbral de la pobreza | | Riesgo de pobreza o exclusión social | | | |
| | > línea de pobreza relativa (superior a 583€) | < línea de pobreza relativa (inferior o igual a 583€) | Pobreza o exclusión social (indicador AROPE) | Valoración por indicador | Grado de vulnerabilidad | |
| | % de > línea de pobr. relativa | % de < línea de pobr. relativa | % de hogares con risego de exclusión | | Vulnerabilidad alta/media/baja | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Carencia de material (*no puede permitirse: NPP)** | Carencia material severa/moderada | Retrasos en el pago de gastos relacionados con la vivienda principal | NPP ir de vacaciones al menos una semana al año | NPP una comida de carne, pollo o pescado al menos cada 2 días | No capacidad de afrontar gastos imprevistos | NPP disponer de un teléfono fijo o móvil | NPP disponer de un automóvil | NPP mantener la vivienda con una temperatura adecuada | Valoración por indicador | Grado de vulnerabilidad |
| | % de hogares con carencia de material severa/moderada | % de hogares con restrasos... | % de hogares NPP vacaciones... | % de hogares NPP comida... | % de hogares afrontar gasots imprevistos | % de hogares NPP teléfono... | % de hogares NPP automóvil | % de hogares NPP vvda temperatura... | | Vulnerabilidad alta/media/baja |

## Impactos derivados del CC en las personas

| Incremento de temperatura | Incremento del nivel del mar | Incremento de desprendimientos/deslizamientos | Incremento de olas de calor | Incremento de calima | Incremento de incendios | Incremento de escorrentías | Valoración por indicador | Grado de vulnerabilidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Detección actual/previsión | Detección actual/previsión | Detección actual/previsión | Detección actual/previsión | Detección actual/previsión | Detección actual/previsión | Detección actual/previsión | | Vulnerabilidad alta/media/baja |




## Dimensiones de las vulnerabilidades humanas asociadas al CC*

| Desaparación de oficios/tradiciones (usos, costumbres) | Pérdida/deterioro del empleo | Desarraigo personal/comunitario/espacial | Incremento de las situaciones de violencia | Reducción de espacios de sociabilidad/intercambio | Transformación dispar de asentamientos poblacionales | Incremento de las desigualdades/marginalidad | Incremento de la migración/desplazamientos climáticos | Afectación de las prácticas en espacios abiertos: actividad | Valoración por indicador | Grado de vulnerabilidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grado de afectación | Grado de afectación | Grado de afectación | Grado de afectación | Grado de afectación | Grado de afectación | Grado de afectación | Grado de afectación | Grado de afectación | | Vulnerabilidad alta/media/baja |

* Aspectos a recopilar y a analizar a partir de la participación ciudadana (técnicas cualitativas y cuatitativas)

| Municipio costero canario | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Áreas | Impacto climático | Zona de Costa | Población x zona de costa | Condiciones de las viviendas | Nivel de ingresos | | | | Características de los hogares | | | | |
| | *Incremento del nivel del mar* | *cinco zonas costeras habitadas* | *3,500 personas* | *% de hogares según ingreso medio por* | *ingreso medio disponible en* | *ingreso medio disponible* | *ingreso medio disponible* | *ingreso medio por trabajo* | *Número de personas en el hogar* | *Personas dependientes en el hogar* | *Personas mayores en el hogar* | *Personas mayores en el hogar* | *Personas dependientse n el hogar* |
| Total | Inmediatez del impacto Alta | la salud, el angel, los lirios, los | 48% mujeres/ 52% hombres | (…) | | | | | | | | | |
| Zona 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Zona 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Zona 4 | | | | | | | | | | | | | |

**Figura 8.** *Modelo de Matriz de Vulnerabilidad Climática. Elaboración Propia*

La propuesta es que a partir de los datos recogidos en la matriz se puedan trasladar en formato gráfico los diferentes niveles de vulnerabilidad detectados a un mapa que permita cruzar los distintos indicadores para cada una de las categorías tal y como se muestra en la siguiente Figura 9 y extraer una foto de las zonas más impactadas o susceptibles de serlo en base a las circunstancias de las personas que viven en ellas, el espacio que habitan y los impactos derivados del cambio climático.

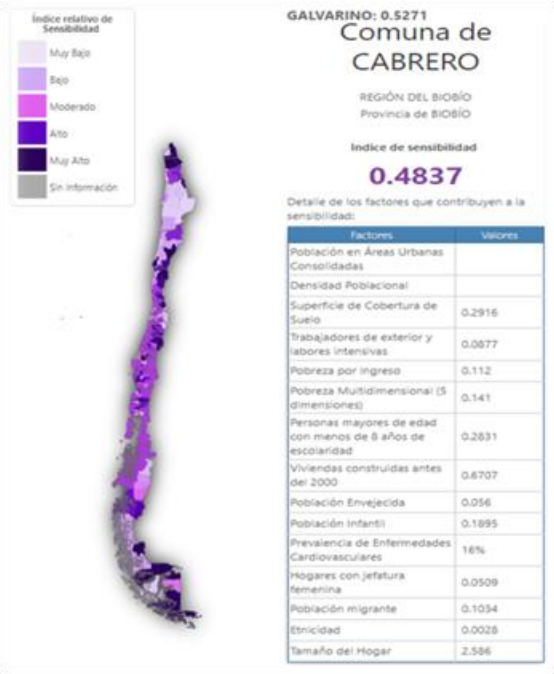



**Figura 9.** *Mapa de Sensibilidad con respecto a las olas de calor. Atlas de Riesgos Climáticos. Ministerio del Medioambiente de Chile*

## MAPA DE VULNERABILIDAD DE LAS PERSONAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

*Dotar de una metodología específica adaptada al análisis de la incidencia del cambio climático sobre las personas.*

META 1

*Detectar y reducir la vulnerabilidad de las personas ante el cambio climático desde una perspectiva humana atendiendo a las intersecciones, transversalidad, equidad e inclusividad.*

Se pretende crear un marco de contenidos que permita, para cada uno de los territorios y de las dimensiones generar una una imagen gráfica a modo de Mapa de Vulnerabilidad de las Personas ante el cambio climático. En cada uno de los mapas se debe poder trasladar la información sobre los peligros derivados del cambio

climáticocon mayor grado de afectación local, por un lado, y por otro, los datos referidos a los indicadores de la matriz de vulnerabilidad relativos a las personas que transitan por ese espacio (grupos de incidencia).

**Este Mapa de Vulnerabilidad de las Personas ante el Cambio Climático se rediseña a partir de partir de otros instrumentos que se han venido trabajando, por ejemplo, desde la administración administración pública española. El traslado de los datos del Mapa de Vulnerabilidad de las de las Personas ante el Cambio Climático a un plano adaptado a cada territorio permite tener en permite tener en formato gráfico diversas capas que visibilicen los focos de mayor vulnerabilidad vulnerabilidad social asociados al cambio climático. Como se muestra en la siguiente**

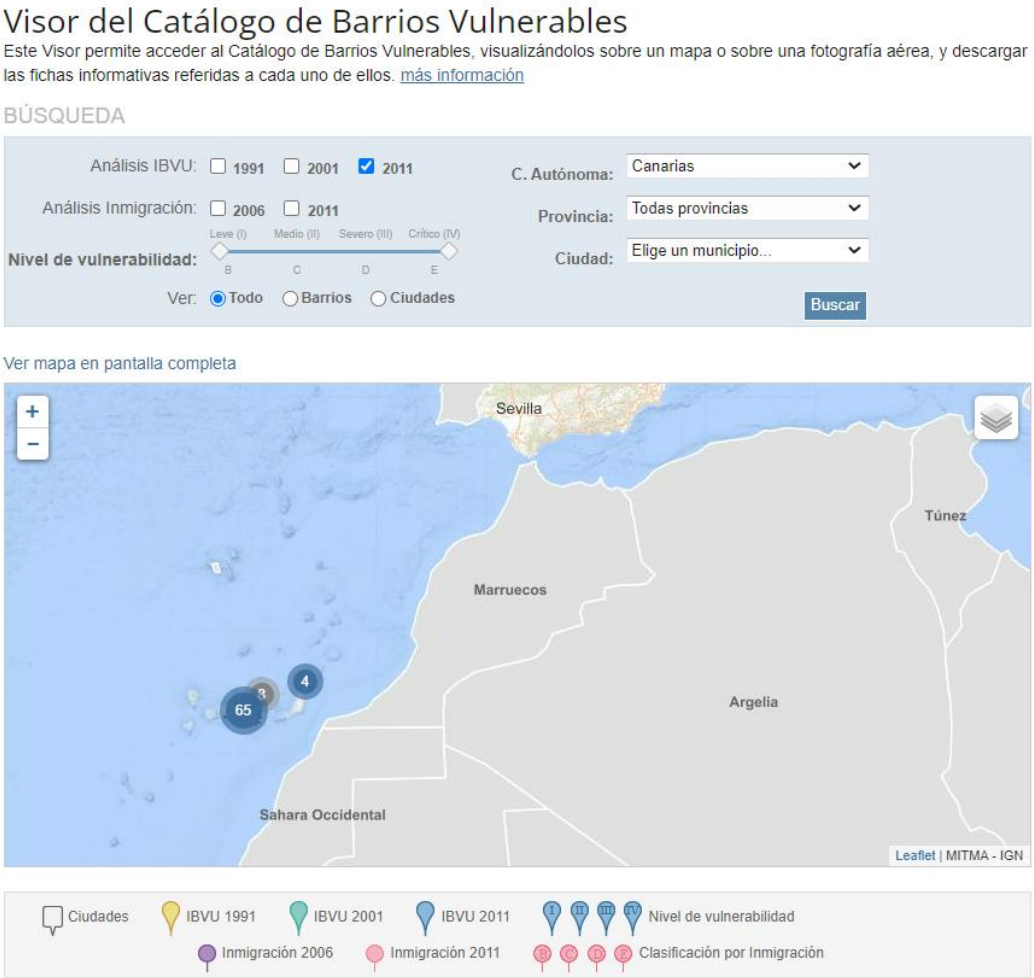



Figura 10 se superponen capas en las que se observan dimensiones que pueden verse concernidas por el impacto climático y agravadas por las condiciones del entorno y las circunstancias en las que viven las personas. En suma con este instrumento se pretende identificar, entre otros, los siguientes factores:

- Condicionantes en la ordenación del territorio y la planificación urbana, mediante la caracterización previa de áreas o elementos vulnerables.
- Barrios o entornos urbanos que presenten un mayor grado de vulnerabilidad social, económica y ambiental como áreas de actuación preferente para favorecer la equidad en el desarrollo urbano y luchar contra las bolsas de pobreza, la exclusión social y la desigualdad.

- Sectores o servicios que presentan un mayor grado de vulnerabilidad social y económica frente al cambio climático.
- Hogares/viviendas/administraciones en situación de pobreza energética.
- Riesgos de exclusión social por género, edad, país de origen o cualquier otro rasgo entendido como susceptible de ser discriminatorio.

Se puede consultar, en el ámbito español, la web del Observatorio de la Vulnerabilidad Urbana del Ministerio de Fomento[14] en la que encontrar recursos útiles como el "Atlas de Vulnerabilidad Urbana" con información municipal aunque con datos censales referidos al censo de Población y Vivienda de 2011.

En este contexto la formula es avanzar en el análisis de indicadores que incluyan otros elementos que afectan a las condiciones de vida de las personas y que están interconectados. Áreas de conocimiento como[15] la movilidad y la accesibilidad, la biodiversidad y el territorio, el metabolismo territorial, la economía, la relación con el entorno construido confluyen y condicionan dialécticamente en cómo la población vive e interactúa entre sí y con el entorno.

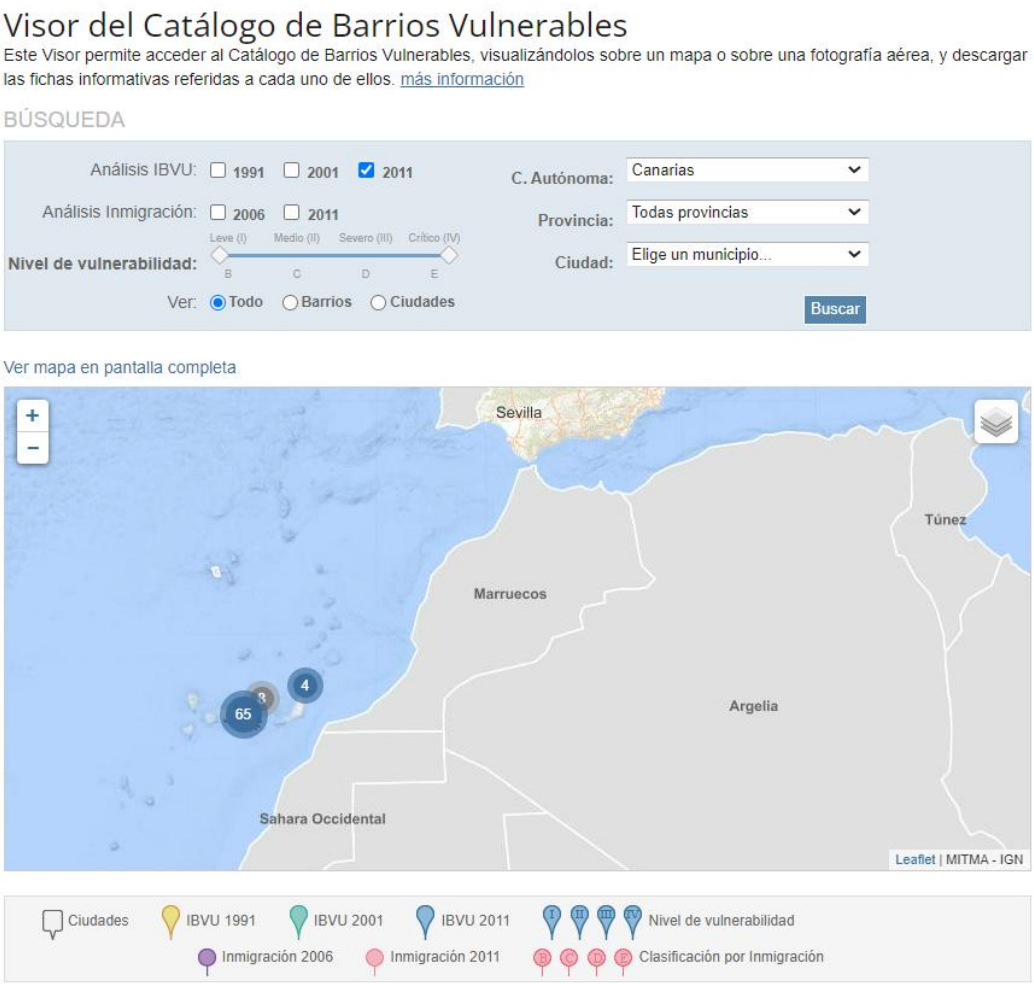



**Figura 10.** *Atlas de vulnerabilidad urbana. Ministerio de Fomento*

[14] https://www.mitma.es/arquitectura-vivienda-y-suelo/urbanismo-y-politica-de-suelo/observatorio-de-la-vulnerabilidad-urbana
[15] Ver: Relación directa con otros ejes de integración

De tal manera, entendemos que contar con una herramienta como esta, adaptada a cada uno de los espacios sobre los que planificar, ordenar un territorio, facilita la elaboración de estrategias, acciones, presupuestos y esfuerzos municipales, regionales, estatales e internacionales, para mitigar el impacto del cambio climático en las personas o grupos de incidencia más vulnerables y/o en peores condiciones de partida.

| Factores | Valores |
|---|---|
| Municipio cuenta con IPTs | 1 |
| Municipio cuenta con SCAM | 0 |
| Municipio con ECC | 0 |
| Comuna ejecuta proyectos financiados por PREMIR | 0 |
| Municipio cuenta con plan de inversión en obras de mitigación | 0 |
| Gestión local y adaptación al cambio climático | 0 |
| Municipio que cuenta con instrumentos locales para GRD | 0 |
| Municipio cuenta con PCM | 0 |
| Municipio cuenta con acceso a información sobre impacto del cambio climático | 0.33 |
| Estructura municipal cuenta con Unidad de GRD y/o Protección Civil | 0.33 |
| Capacitación equipo municipal en GRD | 1 |
| Autonomía financiera y de toma de decisiones para GRD | 0 |
| Carácter de la participación ciudadana | 1 |
| Conformación de COSOC | 0.33 |
| Organizaciones de la sociedad civil con intervención en GRD en el territorio | 0.33 |
| Espacios municipales de expresión e integración multicultural | 0 |
| Enfoque inclusivo en ámbitos de la gestión municipal | 0.33 |
| Municipio comunica oferta de programas sociales | 1 |
| Mecanismos de rendición de cuentas de la gestión municipal | 1 |
| Riesgo de desertificación, degradación de las tierras y sequía | 4 |
| Existencia de actividades económicas productivas expuestas a amenazas | 0.33 |
| Déficit habitacional | 13.1831 |
| Emplazamiento de infraestructura crítica en zonas de amenaza | 0 |
| Tasa de establecimientos de salud | 0.2584 |
| Tasa de compañías de bomberos | 0.2466 |
| Tasa de unidades o destacamentos de carabineros | 0.0808 |

**Figura 11.** *Mapa de Resiliencia con respecto a las olas de calor. Atlas de Riesgos Climáticos. Ministerio del Medioambiente de Chile*

**DATO INFORMATIVO:**

- Canarias se sitúa, según datos del INE, en el **segundo lugar** de todo el territorio español según **porcentaje más alto de población en riesgo de pobreza o exclusión social** (tasa AROPE): Canarias (36,3%), tras Extremadura (38,7%).
- Canarias ocupa el **tercer lugar** en cuanto al **nivel de ingresos medios anuales más bajos** de todo el estado: Canarias (9.935 euros), tras Extremadura y Región de Murcia (entre 9.147 y 9.850 euros). INE

## GDHE.1.2 Dimensiones de Impacto sobre las personas

Por dimensiones de impacto del cambio climático sobre las personas se entienden todas **aquellas áreas, aspectos de la vida de las personas que, en alguna medida, se pueden ver concernidas por los efectos del cambio climático en Canarias.**

META 1

*Identificar las dimensiones/áreas de la vida de las personas más afectadas o susceptibles de ser afectadas por los impactos del cambio climático.*

*Localizar en los espacios las dimensiones con mayor grado de afectación atendiendo a las condiciones de vida de las personas que los habitan, el espacio y los efectos del cambio climático en ese entorno.*

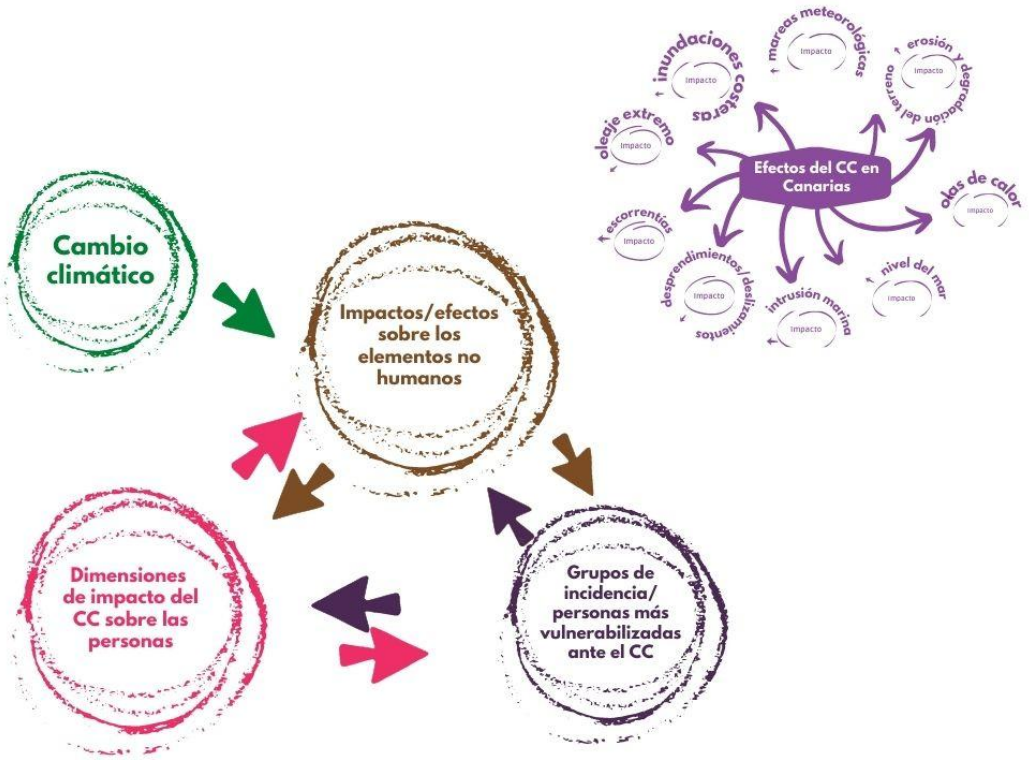
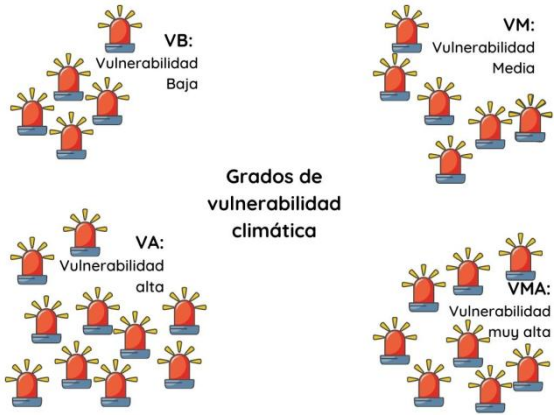



**Figura 12.** *Flujos de interacción entre el cambio climático y su impacto en las personas/Impactos del cambio climático en Canarias. Elaboración propia*

Tanto las dimensiones como los grupos de incidencia/personas y/o aspectos más repercutidos por la crisis climática se verán afectados en distintos grados o niveles. Estos se tendrán que determinar en base a la **conexión o flujos de influencia** que se establezcan entre el **propio impacto, la dimensión a la que afecta**, las **personas concernidas** así como la **fragilidad o debilidad del espacio** para hacer frente a esta incidencia.




Una visión sistémica de la relación entre cambio climático y su incidencia sobre las personas implica enmarcar, por tanto, cada uno de estos impactos en el espacio y a las personas que por él transitan. Adicionalmente se debe entender que existen infinidad de conexiones y flujos de interacción entre el impacto climático, su incidencia en el entorno, su repercusión en la vida de las personas y en la comunidad.

Derivadas de, entre otros, los impactos que se indican en esta Guía, se estiman las siguientes dimensiones en las que, en alguna medida, puede verse afectada la vida de las personas. Debemos volver a señalar que las dimensiones de esta Guía así como lo variable de estas afectaciones solo permiten hacer un breve esbozo tanto de las dimensiones como de los grupos de incidencia y los impactos.

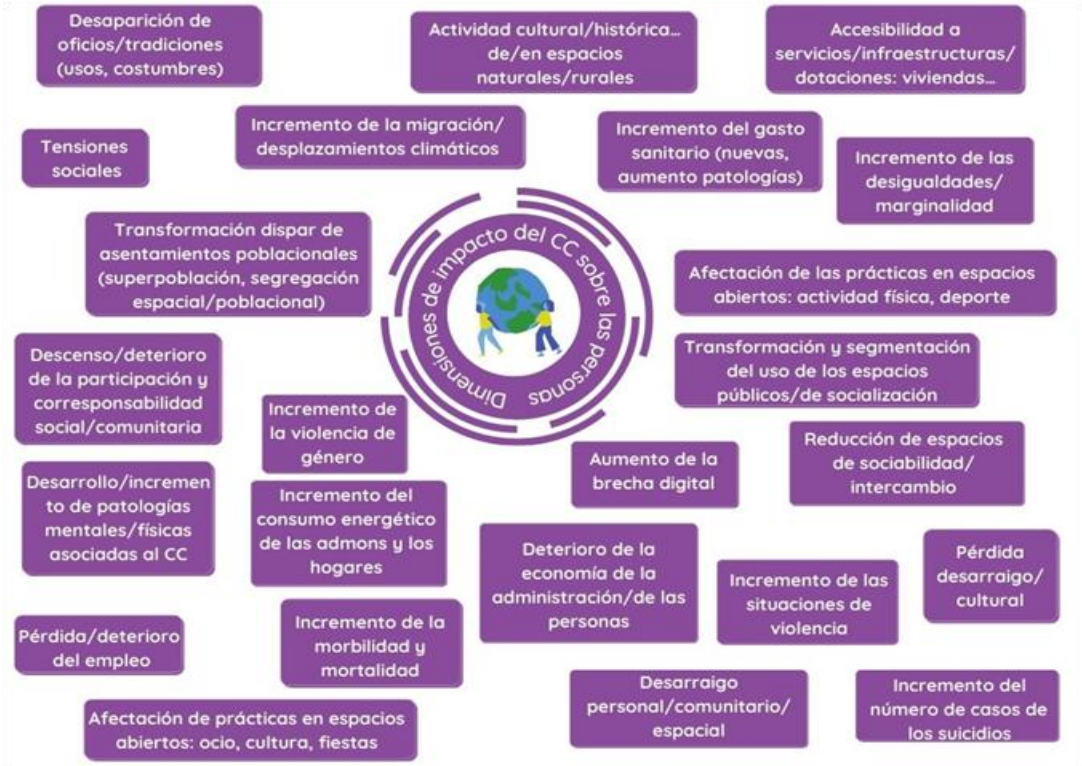



**Figura 13.** *Dimensiones de impacto del cambio climático sobre las personas. Elaboración propia*

Entre cualquiera de estas dimensiones, la incidencia que las acentúa y las personas sobre las que de forma más explícita repercute, se establece una conexión dialéctica que se redimensiona en el espacio, en el tiempo y en el entorno en el que se desarrolla. De tal manera a continuación describimos someramente la vinculación que se puede establecer entre algunos impactos climáticos y su amenaza sobre algunos aspectos de las condiciones en las que viven las personas entendiendo que las conexiones, flujos, dobles, triples… impactos se detectan/detectarán a medida que se evidencien aún más los impactos y, sobre todo por cómo se actúe al respecto.

## Incremento de la violencia de género

El **estrés** que provocan las alteraciones climáticas, y más las derivadas del cambio climático, introducen en la vida de las personas un **estado de alarma** que puede ser un detonante de **distintos tipos de violencia**. Entre estos, con todos los matices que este tipo de delito conlleva, pude derivar en situaciones de violencia machista.

Aunque en este caso la erupción del volcán de La Palma producido en marzo de 2021, no se corresponde con un efecto del cambio climático, lo introducimos aquí como fenómeno natural adverso entendiendo que permite predecir qué podría ocurrir en circunstancias similares, sí derivadas del cambio climático. Durante el tiempo de erupción del volcán se incrementaron las denuncias por violencia de género registradas por el Instituto Canario de Igualdad. En suma, no siendo la erupción volcánica, un fenómeno atribuible al cambio climático, sí permite observar de manera nítida el vínculo que se establece entre la transformación del espacio en el que se vive y las consecuencias que generan en las personas que normalmente no tienen respuestas o saben cómo manejarse en esta nueva situación.

La erupción del volcán Cumbre Vieja, en marzo de 2021, desató los casos de violencia de género, registrándose un aumento del 84%, según confirma Kika Fumero, directora del Instituto Canario de Igualdad (ICI).

La siguiente Figura 14 describe como “Los desastres relacionados con el clima pueden conducir a un aumento de la violencia de género. Después de dos ciclones tropicales en Vanuatu, hubo un aumento del 300% en nuevos casos de violencia doméstica”[16].

[16] Gender-based violence and environment linkages The violence of inequality Itzá Castañeda Camey, Laura Sabater, Cate Owren and A. Emmett Boyer Jamie Wen, editor

**Figura 14.***Gender-based violence and environment linkages: the violence of inequality*

## Conflictos sociales

Sin profundizar en la esencia del porqué de los conflictos, no cabe duda que uno de los generadores de conflictividad social surge por la situación de inequidad social, real o percibida. Desde aquí se puede relacionar el incremento de la conflictividad social y los impactos del cambio climático sobre las personas desde el momento en que acentúan la fragilidad o vulnerabilidad de las personas o imponen un cambio y/o pérdida de la calidad de vida ante la que no tienen capacidad de actuación[17].

"El cambio climático modifica el paisaje físico y geopolítico del mundo. Si los gobiernos no son capaces de atenuar ese efecto, los riesgos de conflictos e inestabilidad van a aumentar y serán más difíciles de controlar".

*es.unesco.org/courier/2018-2/cambio-climatico-riesgo-nuevos-conflictos*

La percepción de esta pérdida está directamente relacionada con los elementos que describen la situación en la que viven las personas y con el sistema de valores que gradúan este deterioro.

[17] https://www.icrc.org/es/document/siete-cosas-que-debes-saber-sobre-el-cambio-climatico-y-los-conflictos.

*"El principal argumento no consiste en determinar si las pérdidas y los daños ponen en peligro la seguridad humana y la cultura, sino que se refiere a la valoración de los servicios, los bienes y los productos del ecosistema"*[18].

### Incremento del consumo energético de las administraciones/los hogares

Derivado del incremento de las temperaturas se presenta la necesidad de alcanzar confort térmico (Véase Área temática **TPB. Territorio, paisaje y biodiversidad)** a costa de un aumento en el consumo eléctrico, lo que a su vez, además de generar más contaminación deviene en mayor coste en producción de energía y en el gasto de los hogares y de las administraciones en ese ámbito.

*"…el aumento del consumo eléctrico se disparará entre un 5% y un 6% al año por el cada vez más extendido uso de los aparatos de aire acondicionado. Ello conllevará a producir más CO2 si no se produce una trasformación del modelo energético" Greenpeace*

Los impactos del cambio climático se van superponiendo y, como se ha planteado conectando y agravando diversas dimensiones. El consumo energético además de mayor contaminación, aumento del gasto para las familias y los hogares implica un probable deterioro de la economía de las administraciones y de las personas sobre todo de las que disponen de menor capacidad al respecto enquistando a las personas y a determinadas administraciones en situaciones de vulnerabilidad económica.

[18] Fátima Denton 'El cambio climático y los conflictos: ¿cola que mueve al perro o nuevas tensiones y desigualdades en cascada?' Naciones Unidas.

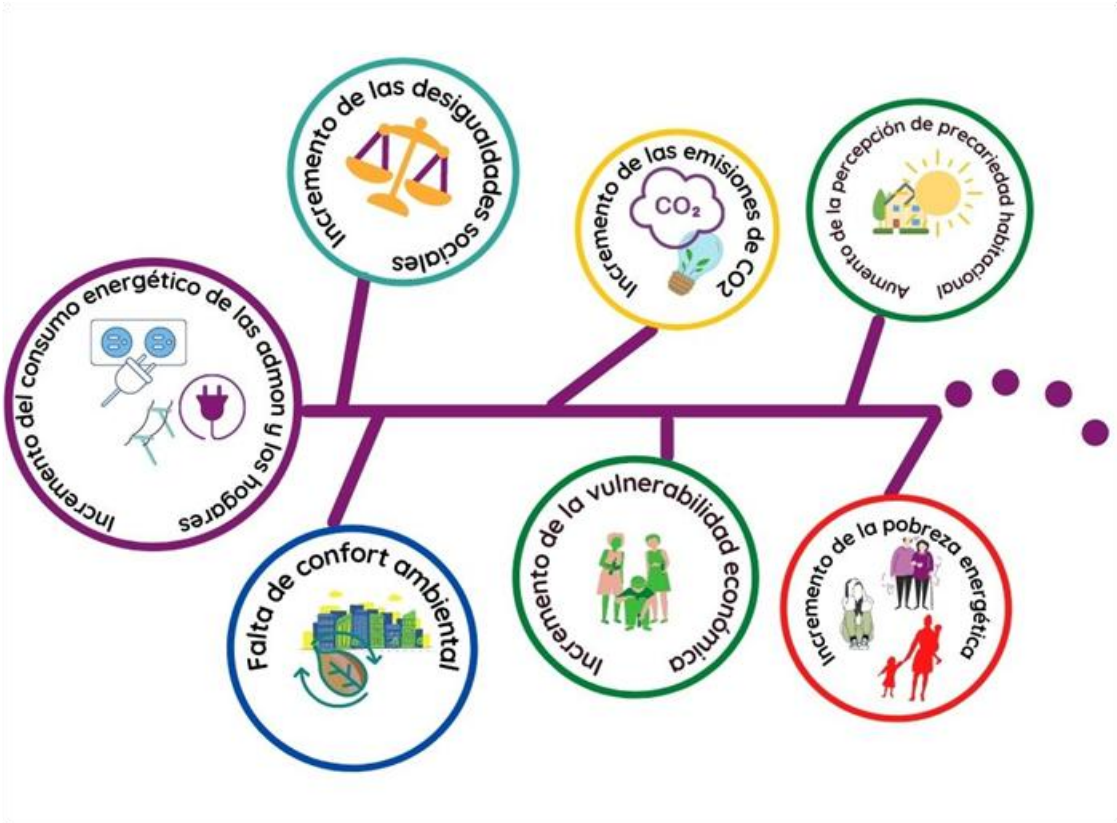



**Figura 15.** *Algunas dimensiones derivadas del incremento del consumo energético de las administraciones y los hogares. Elaboración propia*

### Incremento del gasto sanitario (nuevas, aumento de patologías)

Tanto las evidencias de la crisis climática (subida de las temperaturas, del nivel del mar, incremento de las tormentas tropicales…) como las casusas que la provocan (emisiones GEI…) generan efectos en la salud de las personas, sobre todo, aunque no solo de las más vulnerables.

‘Olas de calor o de frío, con niveles de alerta o temperatura umbral… todo tiene relación con el cambio climático a través de evidencias científicas y sus consecuencias en la salud. La divulgación de la investigación en este área nunca ha sido tan necesaria como hoy, cuando las consecuencias cada vez son más graves’

Cristina Linares Gil, Cristina Ortiz Burgos, Julio Díaz Jiménez, Rocío Carmona Alférez. 2017. Temperaturas extremas y salud. Cómo nos afectan las olas de calor y de frío.

De ahí que las administraciones públicas deban dotar de más recursos para mitigar la incidencia que sobre la salud de las personas tienen los efectos del cambio climático. Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) el cambio climático más allá de

generar nuevas enfermedades provocará el agravamiento y recrudecimiento de determinadas patologías (alergias, llegada de enfermedades procedentes de diferentes latitudes...).

**Figura 16.** *Algunas dimensiones derivadas del cambio climático sobre el ámbito sanitario. Elaboración propia*

## Afectación de prácticas en espacios abiertos: ocio, cultura, fiestas

El impacto que sobre el espacio físico e inmaterial, en que viven las personas y que sustenta las prácticas culturales, de ocio, festivas en las islas va a experimentar, como el resto de las condiciones de vida de la población, una transformación que supondrá un cambio radical más allá de una variación sobre dónde y cuándo se producen estos eventos.

Los sistemas costeros, por ejemplo, soportarán episodios de erosión e inundaciones devenidos de la subida y los cambios en la dirección e intensidad del mar. Las costas y playas canarias son un espacio de encuentro, de prácticas ancestrales y de actividades deportivas que van a verse transformadas imperiosamente por los condicionantes físicos que les sobrevienen.

Eventos como inundaciones, contaminación del aire, entre otros, se convertirán en una serie de impactos superpuestos cuya incidencia hoy en día, apenas, se puede esbozar en esta dimensión.

Las últimas estimaciones globales de la AEMA y la OMS sobre la contaminación atmosférica *'elevan en el año 2014 hasta medio millón las muertes prematuras en los países europeos por la mala calidad del aire, 428.000 por exposición a partículas inferiores a 2,5 micras de diámetro (PM 2,5), 78.000 por exposición a dióxido de nitrógeno (NO2) y 14.400 por exposición a ozono troposférico. En España, las víctimas de la contaminación serían ya hasta 30.000 al año (…) lo que supone casi duplicar los 16.000 fallecimientos prematuros anuales que se estimaban hace apenas una década'.*

Ecologistas en Acción. 2018. La contaminación por ozono en el Estado español durante 2018. https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/2018/10/informe-ozono-2018.pdf

Los ritos, encuentros asociados a las cosechas, a los cambios estacionales igualmente recibirán el impacto procedente de la crisis climática, que además se hará más patente por las transformaciones poblacionales asociadas a estas mismas circunstancias. Núcleos poblacionales que pierden población, cuyos momentos de encuentro reducen su carácter socializador e identitario con el espacio y con la población.

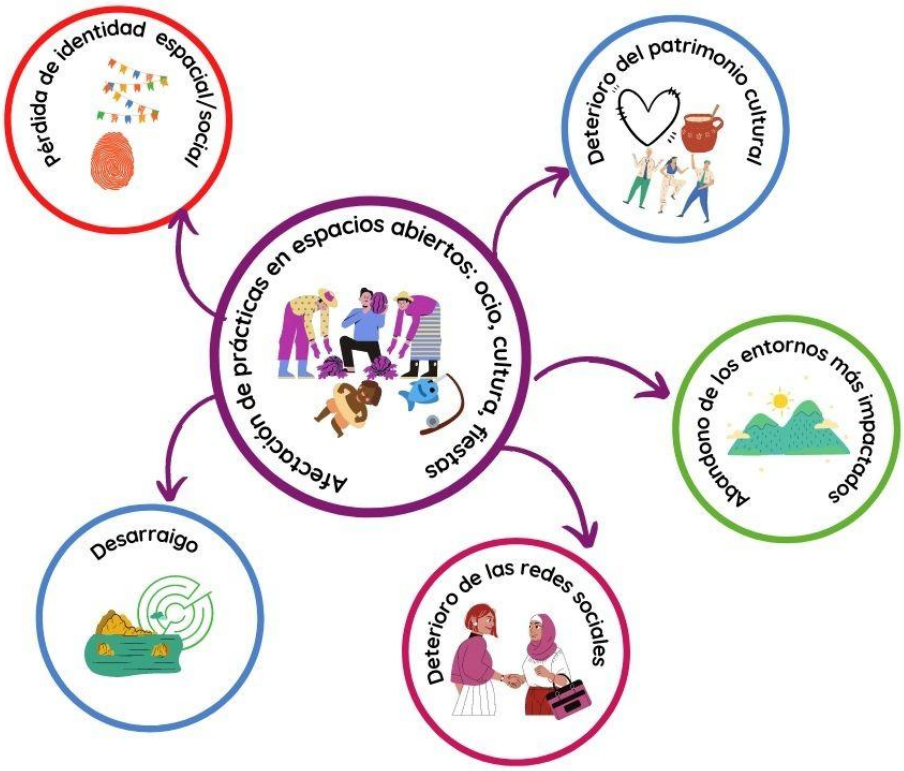



**Figura 17.***Algunas dimensiones derivadas del cambio climático sobre las prácticas en espacios abiertos: ocio, cultura, fiestas. Elaboración propia*

Todos estos elementos entrecruzados convergen en una pérdida de apego al espacio, a la comunidad, deterioro del reconocimiento de formar parte de algo y degenerar en desarraigo y de conexión personal y social, al menos.

## GDHE.1.3 Grupos de incidencia/personas más vulnerabilizadas ante el cambio climático

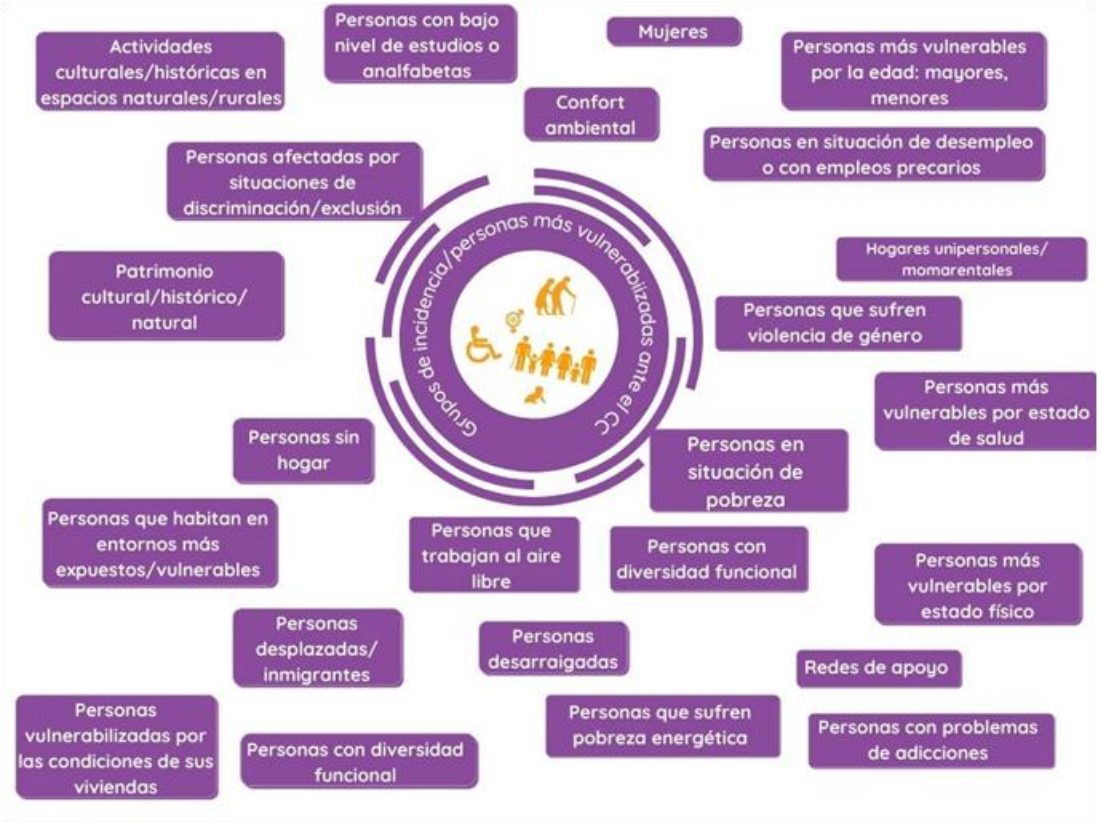



**Figura 18.** *Grupos de incidencia/personas más vulnerabilizadas ante el cambio climático. Fuente: Elaboración propia*

La interseccionalidad de los flujos que confluyen entre las personas que habitan un territorio y el impacto que reciben por los fenómenos asociados al cambio climático, más allá de la salud, marca la línea de implementación del análisis multidimensional: indicadores de vulnerabilidad e impactos del cambio climático aquí propuesta.

Calibrar el impacto del cambio climático sobre las personas implica conjugar la envergadura en que el espacio que transitan y sus condiciones de vida se ven concernidas. Esta operación conlleva sustanciar el análisis de la crisis climática en las características que le pueden generar un mayor grado de fragilidad a las personas. De

ahí que el estudio de la vulnerabilidad social y personal traiga aparejado el análisis de la vulnerabilidad de las personas desde una perspectiva multidimensional a través de la que detectar las imbricaciones entre diferentes factores principalmente de orden demográfico, económico o residencial.

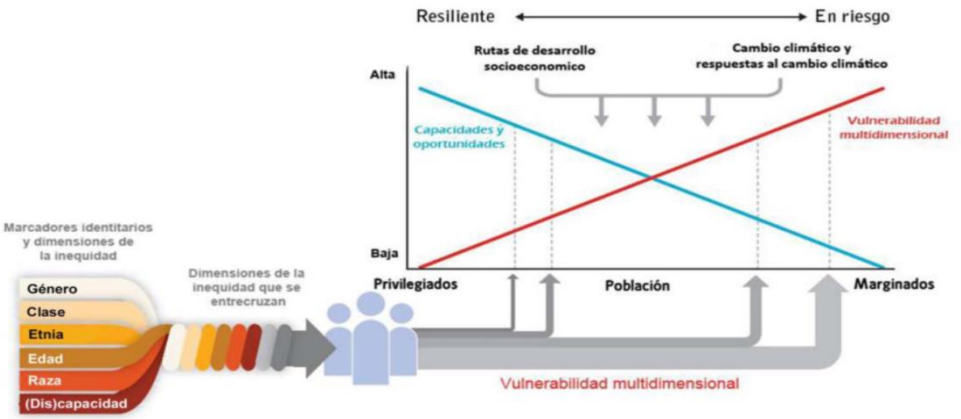



**Ilustración 1.** *Inequidad y vulnerabilidad frente al cambio climático. Fuente IPcambio climático (2014b) Figura TS1, cuadro 4. http://www.resclima.info/node/161*

Los principales aspectos a examinar, a la hora de ponderar la incidencia climática sobre la población, son los referidos a las características demográficas, sociales y económicas en las que viven personas. Entre los datos demográficos que muestran más claramente la vulnerabilidad en nuestra sociedad aparecen los referidos al género, edad, país de origen, nivel de estudios, diversidad funcional etc. En cuanto a lo que a elementos socioeconómicos se refiere, la situación laboral, los ingresos por hogares, situación de pobreza, prestaciones… ofrecen claves evidentes sobre la fortaleza de las condiciones en que viven las personas para enfrentarse, en este caso, a los impactos del cambio climático.

Alguno de los grupos de incidencia[19], más concernidos son los siguientes.

## Vulnerabilidad de género

El género, sigue siendo hoy en día, un eje transversal a múltiples factores que derivan en situaciones de pobreza, marginalidad o exclusión social. El desigual punto de partida entre mujeres y hombres en el acceso a un trabajo, las inequidades salariales, la feminización de la pobreza, el constructo social sobre género… ubican a las mujeres en situaciones de vulnerabilidad presente y futura con más frecuencia que a los hombres.

[19] Las dimensiones de esta Guía permite esbozar alguno de los grupos de incidencia o personas más vulnerabilizadas ante el cambio climático.

Según la Encuesta de Condiciones de Vida del ISTAC de 2018 un 9,1% de la población española no puede permitirse mantener la vivienda con una temperatura adecuada, situación que es peor en las mujeres (9,3%) que en los hombres (8,9%).

Tal y como se reconoce a nivel internacional[20] tener presente estas y otras desigualdades de género es esencial a la hora de diseñar respuestas ante el desafío climático.

> *"Todos los aspectos del cambio climático poseen una dimensión de género: las causas y efectos del cambio climático y las políticas con que se intente afrontarlo tendrán diferente impacto sobre mujeres y hombres" Gotelind Alber*

Fenómenos como la feminización de la pobreza resitúa a muchas mujeres en una posición de mayor vulnerabilidad a la hora de enfrentar las circunstancias adversas como las derivadas del cambio climático.

En la Encuesta de Condiciones de Vida de 2018 se detecta un aumento de la vulnerabilidad protagonizada por mujeres en forma de composición de los hogares:

Los hogares unipersonales de personas mayores de 65 años, el 71,9% está formado por mujeres. Además, el 82,5% de los núcleos familiares monoparentales con están constituidos por mujeres con hijas/os.

Estas condiciones de desigualdad se acentúan cuando se incorporan otros elementos (mujeres pobres, racializadas, responsables del cuidado de las personas dependientes del hogar, con diversidad funcional…) que interseccionan y recrudecen la vida de las mujeres, siendo uno de los colectivos más frágiles al experimentar situaciones de mayor debilidad. De aquí que la perspectiva de género en los estudios de vulnerabilidad, y más concretamente en la investigación sobre el cambio climático deban poner el foco en las circunstancias de estas situaciones de desigualdad en las que se encuentran las mujeres.

[20] Anke Stock (2012).

*La perspectiva de género por lo tanto, pone énfasis en el contexto social en el que las mujeres se constituyen, no desde el cual se describen, más bien se alude a la posibilidad de comprender las relaciones sociales en situaciones de igualdad/desigualdad y equidad/inequidad*

Flores-Palacios 2010.

La inclusión de la perspectiva de género se convierte además en un compromiso del Gobierno español, tal y como lo manifestó la Ministra de Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

> "Invertir en igualdad de género y en el empoderamiento de las mujeres y las niñas es invertir en política efectivas para mejorar la conservación del medio ambiente, reducir la pobreza y asegurar que se alcanzan los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París. Las mujeres deben estar en el centro de la transición ecológica".

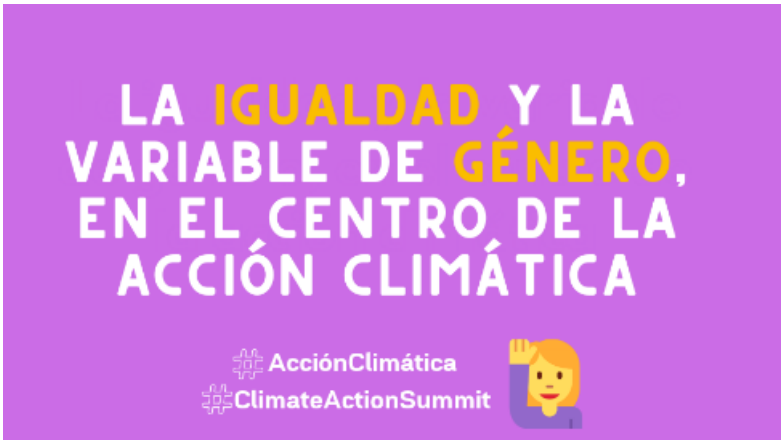



**Figura 19.** *Género y Cambio Climático. Un diagnóstico de Situación. Instituto de la Mujer. Ministerio de Igualdad*

La perspectiva de género estará presente en cada uno de los grupos de incidencia con mayor fragilidad ante el cambio climático. De ahí la imprescindible segregación por sexos, al menos, con la que las fuentes estadísticas oficiales deben suministrar los datos. La visibilización de una parte de la sociedad con una situación de desigualdad

mayor es imprescindible a la hora de implementar acciones inclusivas, justas y equitativas con toda la comunidad.

## Vulnerabilidad de las personas mayores

La concepción del término persona mayor está experimentando en nuestra sociedad una transformación radical. La cosmovisión que la sociedad tiene sobre las personas de más edad, ancianas, viejas… se va adecuando a las mejoras en las condiciones de vida de la población (hábitos de vida, sanidad, nutrición…) imponiendo otra mirada sobre ellas. A pesar de lo dicho es evidente que las personas mayores, dadas sus circunstancias en muchos casos, incremento de enfermedades, menor movilidad (*Véase Área temática* **MA. Movilidad y accesibilidad,** naturales y la **EU.1 Naturaleza como aliada**), mayor dependencia, reducción de redes sociales de apoyo, inadecuadas condiciones de la vivienda, aislamiento, discapacidad funcional, situación de negligencia… se encuentran dentro de los colectivos de población más vulnerables ante los efectos de la crisis climática. De forma general, las personas mayores, son las principales víctimas de sus efectos. Este contexto las fragiliza y las sitúa en desventaja a la hora de afrontar cualquier adversidad, en este caso, las derivadas del cambio climático.

> "Las personas mayores de 65 años, en particular aquellas con afecciones médicas crónicas (como diabetes y enfermedades cardíacas, pulmonares y renales), se encuentran entre las más vulnerables a los efectos sobre la salud de las olas de calor."
>
> Con respecto al incremento de las temperaturas las personas mayores de 65 años "son particularmente vulnerables a estos efectos y están expuestas a olas de calor en cantidades cada vez mayores".
>
> lancetcountdown.org

Dentro del colectivo de personas de más edad se conceptualiza el subgrupo "ancianas/os frágiles", que vienen a representar personas con mayores riesgo y posibilidad de presentar una progresiva pérdida funcional y mental, estas personas requieren una atención y seguimiento aún más especial.

| Concepto de la petición de ayuda | Total | Mujeres | Hombres |
|---|---|---|---|
| **Cuidado por enfermedad** | | | |
| TOTAL GRUPOS DE EDAD | 90,37 | 90,69 | 90,04 |
| De 66 y más años | 90,55 | 91,86 | 88,89 |
| **Ayuda económica** | **Total** | **Mujeres** | **Hombres** |
| TOTAL GRUPOS DE EDAD | 79,68 | 80,22 | 79,13 |
| De 66 y más años | 74,46 | 76,73 | 71,61 |
| **Recibir ánimos (apoyo emocional)** | **Total** | **Mujeres** | **Hombres** |
| TOTAL GRUPOS DE EDAD | 96,04 | 96,25 | 95,83 |
| De 66 y más años | 94,43 | 94,77 | 94,01 |

**Tabla 3.** *Población de 16 y más años según tipos de apoyos que podría recibir de familia, de amistades, vecinas/os, sexos y grupos de edad. Canarias. 2018. Elaboración Propia*

En la tabla anterior se muestra un aspecto que permite constatar la situación de vulnerabilidad en la que viven las personas mayores en Canarias con respecto al resto de la población (y que sirve de ejemplo sobre las conexiones que se establecen entre dimensiones de vulnerabilidad y afectación climática). Ante la pregunta de si tuvieran que pedir ayuda para su cuidado por enfermedad, ayuda económica o apoyo emocional, salvo en el primer epígrafe, cuidado por enfermedad, para el resto de las opciones la percepción de que en caso de necesitarse apoyo se podría recibir es más baja que para el total de la población. En este sentido no solo la realidad, sino la percepción, fragiliza aún más el temor a necesitar ayuda y enteder que no se va a recibir, puede porvocar mayor aislamiento entre las personas mayores, y ocasionar/intensificar patologías mentales derivadas de este aislamiento.

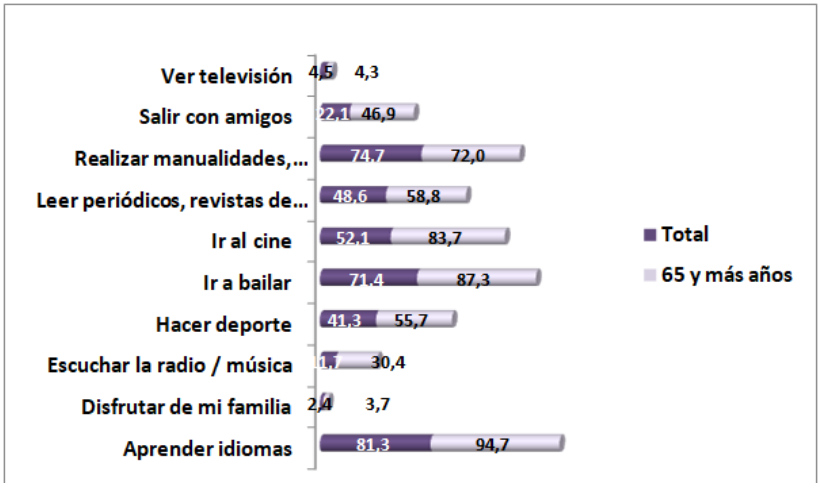



**Tabla 4.** *Población de 16 y más años según frecuencia (NUNCA) de realización de actividades en el tiempo libre. Canarias. 2018. Elaboración Propia*

Adicionalmente la falta de interacciones sociales, de actividad física repercute negativamente sobre como están y se perciben las personas, y más aún entre las personas de más edad, con estas condiciones más concernidas. En este sentido, la tabla anterior, muestra el porcentaje de personas que NUNCA ha practicado alguna de las actividades propuestas. Agrupadas en la población total y en las personas de 65 y más años, se aprecia como las acciones que implican más interacción, ejercicio intelectual o movimiento son las menos practicadas por las personas de 65 y más años. Este es otro elemento que impone una actuación urgente y más en el marco del cambio climático, que permita mitigar la situación de fragilidad con que las personas pueden ver agravadas sus condiciones de vida ante el cambio climático.

En este mismo sentido, y de una forma complementaria, desde la gerontología ambiental se analizan las implicaciones que en la vulnerabilidad de las personas mayores en contexto de emergencia climática imponen el espacio habitable, los entornos residenciales.[21](ver Áreas temáticas **MOT**, ***MA***, ***EU*** y ***TB***).Desde la perspectiva de una Guía como esta, el urbanismo inclusivo y la rehabilitación de edificios, juegan una función fundamenal para prevenir o paliar situaciones de aislamiento social de las personas en general y de las de más edad en particular. Diseñar espacios públicos adecuados para las personas con diversidad funcional y la rehabilitación de edificios que presentan problemas de accesibilidad y aislamiento, son medidas que contribuyen a mejorar las condiciones de vida de la comunidad.

## Vulnerabilidad infantil

Según la organización Save the Children la tasa de riesgo de pobreza y exclusión afecta a un 28,3% de las niñas y niños en España, es decir, a 2,2 millones[22]. La infancia es especialmente frágil ante las consecuencias de la pobreza y la exclusión social, ya que sus capacidades físicas, mentales, emocionales y sociales están en plena evolución (Exclusión Social Infantil 2011). Según la OXFAM las personas que se encuentran en situación de vulnerabilidad económica tienen mayor probabilidad de sufrir los impactos de los desastres naturales[23].

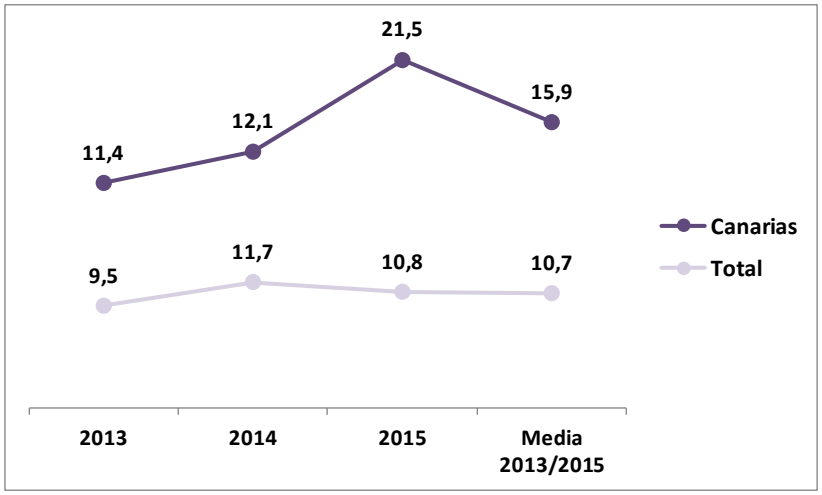
> *"Solo alcanzaremos la igualdad plena como sociedad si podemos asegurar que la infancia crezca sana, segura, feliz y capaz de desarrollar sus talentos y capacidades sin barreras que se lo impidan" Ernesto Gasco, Alto comisionado para la Lucha contra la Pobreza infantil*

La vulnerabilidad infantil posiciona a niñas y niños en una coyuntura más frágil ante la crisis climática dada su dependencia y su proceso evolutivo. Esta evidente debilidad se hace aún más patente por el proceso biológico que experimentan, su gasto

[21] Envejecimiento de la población y cambio climático. Vulnerabilidad y resilencia desde la Gerontología Ambiental. D. Sánchez González, R. Chávez Alvarado.
[22] Pobreza infantil en España. (2020, 5 febrero). Save the Children. https://www.savethechildren.es/trabajo-ong/pobrezainfantil/ pobreza-infantil-en-espana#.
[23] OXFAM (2010): Adaptación al cambio climático. Capacitar a las personas que viven en la pobreza para que puedan adaptarse. Resumen. Londres.

energético y metabólico más alto, su dinámica social, su mayor expectativa de vida y el encontrarse al margen de la toma de decisiones en la mayoría de las ocasiones.

Según la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) de los años 2013, 2014 y 2015 alrededor del 10% de hogares con menores en España sufren de contaminación ambiental en sus hogares.




*https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/comunicacion/informe_cambio_climatico_infan*

**Figura 20.** *Hogares con menores que sufren problemas de contaminación y otros ambientales, Canarias-España. Fuente Unicef-INE, ECV 2013-2015. Elaboración propia*

Las niñas y los niños se ven afectados de tal forma por los impactos del cambio climático, y en infinidad de dimensiones, que se impone se conviertan en uno de los principales grupos de población hacia quienes enfocar las actuaciones de mitigación.

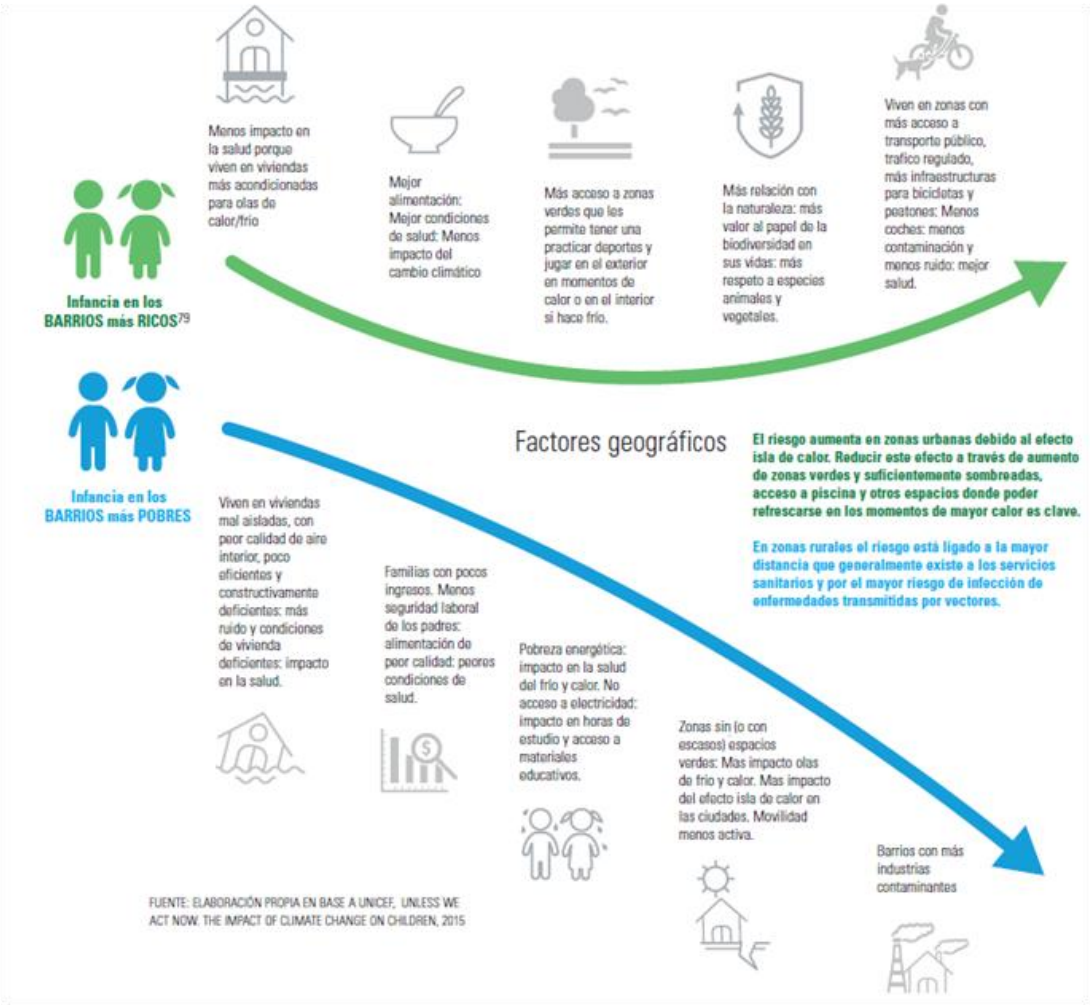



**Figura 21.** *Impactos del cambio climático en los niños en España y su relación con la desigualdad. El impacto del cambio climático en la infancia en España. UNICEF*

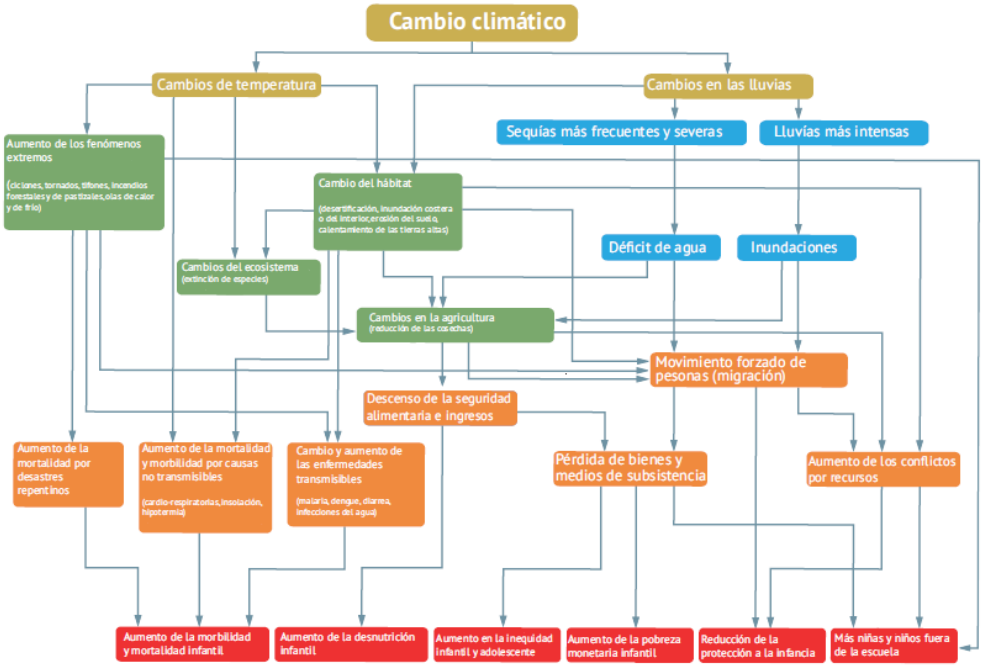



**Figura 22.** *Impactos del cambio climático en la infancia a nivel global. Our children, our climate, our responsibility: the implications of climate change for the world's children, UNICEF UK, 2008*

Los flujos derivados de la conexión cambio climático-infancia (aunque no solo) trascienden la salud afectando al modo en que niñas y niños transitan por los espacios, la interacción social que les es imprescindible para conformarse como personas, la apropiación del entorno, la identificación con el espacio y la comunidad de la que forman parte… Adicionalmente el hecho de no disponer de un hogar con una climatización adecuada y, por tanto, más permeable a los incrementos de temperatura, por ejemplo, repercute en el adecuado progreso escolar y emocional de niñas y niños, eleva la posibilidad de padecer afecciones respiratorias, puede incidir en que las y los bebés aumenten de peso de forma saludable, aumenta las tasas de ingresos hospitalarios entre otras secuelas. En este sentido, se presentan además, otros condicionantes como son la exclusión del espacio social que puede suponer el incremento de las temperaturas que les limite el uso de los lugares de encuentro, socialización y ocio. De ahí lo urgente de hacer protagonista de las actuaciones que minimicen los efectos de la crisis climática a la infancia y conjugar interseccionalmente todos esos elementos.

"Las mujeres y las niñas y niños tienen 14 veces más probabilidad de morir durante un desastre que los hombres" Plan Internacional (2013): Because I am a Girl the State of the World's Girls 2013 In Double Jeopardy: Adolescent Girls and Disasters.

*https://www.plan.org.au/~/media/plan/documents/resources/because_i_am_a_girl-the-state-of-the-worlds-girls-2013.pdf*

## Pobreza energética

La pobreza energética es un indicador que conjuga por un lado la renta de los hogares con el coste que supone el gasto destinado al consumo energético.

En un escenario donde los picos de calor serán más frecuentes, la población más vulnerable tendrá, evidentemente, mayores dificultades para mantener su vivienda con un nivel óptimo de confort térmico. De hecho a causa del efecto *isla de calor* el aumento de temperatura será aún más alto en las áreas urbanas.

Según datos de Naciones Unidas, el 55% de la población mundial vive en ciudades o zonas urbanas, esta cifra se incrementará hasta el 68% en 2050[24]. Así las personas más propensas a padecer las inclemencias del calentamiento global en sus hogares son las más proclives a sufrir pobreza energética. En áreas con un clima más cálido, como Canarias, el riesgo puede ser más elevado.

En Canarias la mayoría de los parámetros que refieren datos sobre el nivel de pobreza económica son significativamente más elevados en España.

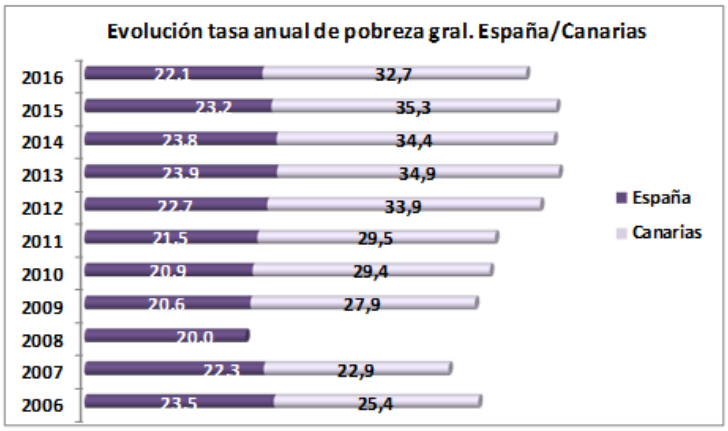



**Figura 23.** *Evolución de la tasa anual de pobreza genera. España/Canarias. Elaboración propia a partir de los micro-datos de la EPF 2006-2016*

[24] elEconomista. (2019, 19 octubre). Un lugar habitable para el 70% de la población mundial. elEconomista.es. https://www.eleconomista.es/la-ciudad-azul/noticias/10147356/10/19/Un-lugar-habitable-para-el-70-de-la-poblacionmundial.html#:%7E:text=De%20acuerdo%20con%20los%20datos,68%20por%20ciento%20en%202050

Con respecto a la pobreza económica hay que añadir el concepto **pobreza energética**[25] específicamente definido para Canarias:[26] como la "incapacidad o dificultad de los hogares de acceder a otros servicios energéticos esenciales para asegurar unas condiciones de vida dignas a un precio justo atendiendo a sus niveles de ingresos", y la definición de **Índice de Pobreza Energética Compuesta.** Esta se refiere a los hogares cuyos **ingresos netos de los gastos de vivienda y energía se sitúan por debajo del 60% de la mediana nacional** en este concepto para el conjunto de hogares, y que, además, **su gasto en energía sea, o bien superior a la mediana del gasto energético de todos los hogares, o bien superior al 10 por cien de sus ingresos**.

De estas concepciones de pobreza energética se deriva unas especificidades en los hogares canarios al respecto a:

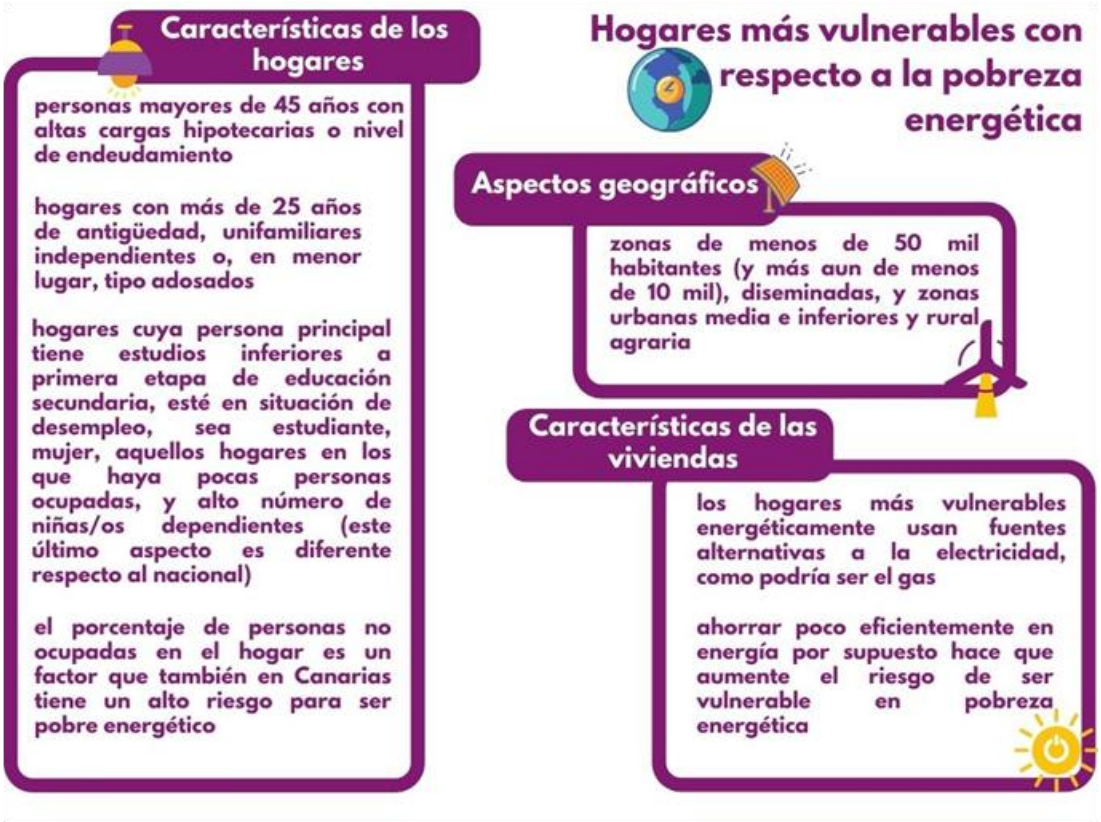



**Figura 24.** *Características de los hogares más vulnerables en pobreza energética Canarias. Elaboración propia a partir de los modelos econométricos de La Pobreza Energética en Canarias. Análisis de su incidencia y propuestas de Acción. Gobierno de Canarias. Comisionado de Inclusión Social y Lucha contra la Pobreza*

[25] Esta definición se asienta en los indicadores 10%, LIHC y AFCP y de la pobreza general para Canarias en comparación con a España.Canarias en comparación a España

[26] La pobreza energética en Canarias. Análisis de su incidencia y propuestas de acción. Comisionado de Inclusión Social y Lucha contra la Pobreza. https://www.gobiernodecanarias.org/cmsgobcan/export/sites/presidencia/Libros_Comisionado/La-pobreza-energetica-en-Canarias.pdf

## Vulnerabilidad de la población desplazada/migrante

La Organización Internacional para las Migraciones (OIM) define el concepto migración climática como "el traslado de una persona o grupos de personas que, predominantemente por cambios repentinos o progresivos en el entorno debido a los efectos del cambio climático, están obligadas a abandonar su lugar de residencia habitual, u optan por hacerlo, ya sea de forma temporal o permanente, dentro de un Estado o cruzando una frontera internacional."[27]

Cuando hablamos de migración climática en Canarias nos referimos no solo a las personas que llegan procedentes de fuera de las islas sino a aquellas que tienen que abandonar su lugar de residencia al verse afectadas sus vidas por el impacto climático, dentro del territorio canario. Personas que ven, por ejemplo, cómo la producción de sus cultivos se reducen por el incremento de las temperaturas, la reducción de las precipitaciones… y deben cambiar su residencia en busca de otras fuentes de ingresos.

La población migrante, especialmente tras su llegada al país/lugar de acogida, se enfrenta con frecuencia a condiciones de desigualdad y desarraigo muy distorsionantes, además de al duelo migratorio[28]. Las dificultades iniciales para su acceso al trabajo obstaculizan su integración y generan situaciones de vulnerabilidad social, económica, cultural, y residencial, entre otras.

"Las mujeres migrantes y refugiadas sufren discriminación en las sociedades de acogida por múltiples motivos: al componente de género se suma el de la nacionalidad y en muchos casos el racial o étnico. Todo ello genera una serie de factores de exclusión social (brecha salarial, dificultades de acceso a vivienda para mujeres solas, etc.) que no podemos pasar por alto."

*CEAR, 2016, p.15*

Dentro de este grupo heterogéneo de personas que se desplazan a causa de la incidencia del cambio climático, las mujeres, las niñas y los niños, las personas con diversidad funcional, personas mayores, pobres… reciben una doble carga de impacto. Suman a su vulnerabilidad de partida la que supone desarraigarse física, social, cultural y territorialmente de su lugar de origen.

## Población que trabaja a la intemperie

Un grupo de incidencia sobre el que los impactos del cambio climático van a repercutir de manera incierta dada su diversidad es sobre las personas que realizan su actividad

[27] OIM (2019). Glossary on Migration. Ginebra: Organización Internacional para las Migraciones.
[28] Pérdidas asociadas a la experiencia migratoria.

laboral en espacios abiertos y sin protección específica. La temperatura, la humedad, el viento, el polvo en suspensión afectan a las actividades que se realizan y más si estas se desarrollan al aire libre.

Las personas que trabajan en agricultura y construcción en base a las previsiones de la Organización Internacional del Trabajo para 2030 '*registraran el 60% y el 19% respectivamente del total de las horas perdidas debido al estrés por altas temperaturas. Si la temperatura no cesa de aumentar algunas zonas agrícolas dejaran de ser productivas y muchos trabajadores se verán desplazados a otros sectores*'.

*https://www.observatoriorh.com/opinion/los-efectos-del-cambio-climatico-en-la-seguridad-laboral.html*

Nuestra capacidad de trabajo se ve afectada por la temperatura y la humedad, particularmente en trabajos de construcción, agrícolas y del sector servicios. La reducción de la productividad puede derivar, a su vez, en un perjuicio para la salud y repercutir en la economía de las personas y las comunidades. En Canarias además se producirá un incremento notable en las horas de trabajo pérdidas debido a las altas temperaturas y la exposición al sol.

"El aumento de las temperaturas fue responsable de un exceso de 100 mil millones de horas de trabajo potenciales perdidas a nivel mundial en 2019 en comparación con las perdidas en 2000, y el sector agrícola de la India se encuentra entre los más afectados".

*lancetcountdown.org*

**Figura 25.** *Infografía sobre los impactos de la Contaminación sobre la salud. Greenpeace*

## Personas con diversidad funcional

Las personas con diversidad funcional se enfrentan a mayores dificultades en sus condiciones de vida que el resto de la población. Condiciones de vida que se

recrudecen en lo que a los efectos de la crisis climática se refiere. De hecho la Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad exige a los estados asumir las medidas pertinentes para preservar la integridad y protección de las personas con diversidad funcional en situaciones de riesgo, como se constata con el cambio climático. Es más, según la Alta Comisionada Adjunta para los Derechos Humanos, Nada Al-Nasif "Cuando se trata del cambio climático, las personas con discapacidad resultan afectadas desproporcionadamente por sus efectos, y una de las principales causas de ello es que la mayoría de las personas con discapacidad viven en la pobreza."

Según las Naciones Unidas las personas con diversidad funcional son sustancialmente más frágiles ante uno de los impactos con mayor incidencia en Canarias del cambio climático, las olas de calor. De hecho, en algunos casos, estas personas pueden presentar un mayor riesgo de muerte ante la incidencia del incremento térmico.

Como se apuntó estos son solo algunos de incidencia/personas más vulnerabilizadas por el impacto climático, la dinámica al respecto es seguir teniendo una mirada de proximidad y de estudio hacia las fragilidades actuales y las venideras a través del análisis de los indicadores, su conexión con el entorno y los efectos del cambio climático.

## GDHE.1.4 Indicadores de Vulnerabilidad

META 1

*Señalar indicadores que permitan detectar y visibilizar la vulnerabilidad de las personas cuyas condiciones de vida se fragilizan frente el cambio climático, partiendo de criterios de equidad, justicia, perspectiva de género e inclusión entre todas las personas de la comunidad*

Los indicadores de vulnerabilidad ante el cambio climático son un conjunto de datos, de diversa índole, que conectan los impactos del cambio climático con las situaciones que fragilizan a las personas. Los indicadores a los que nos referimos proceden tanto de fuentes secundarias como primarias. Entre las secundarias se encuentran principalmente el ISTAC, el INE, los servicios estadísticos municipales, de ámbito insular o autonómico… En este punto hay que señalar que a estas fuentes se les debe exigir una segregación de datos más exquisita que dote a los diagnósticos que se redacten de la rigurosidad que se les requiere (tal demanda viene impuesta ya por la legislación[29], al menos a lo que al sexo se refiere).

[29] LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. BOE núm. 71, viernes 13 de marzo de 2007, pp. 12611-12645.

En la selección y estudio de los indicadores de vulnerabilidad se debe tener presente que la descripción de la sociedad supone el análisis de dos estados, el estático (actual o instantáneo) y el dinámico (su evolución). El análisis estático aporta información para la fase de diagnóstico y el análisis dinámico nos permite evaluar la eficacidad de las medidas. Todos estos son los parámetros a los que se han de acomodar los indicadores seleccionados.

A continuación se facilita una propuesta de recogida y selección de indicadores (principalmente de carácter cuantitativo y secundario, ya que la información cualitativa y elaborada ad hoc, siendo imprescindible, deberá ajustarse a cada una de las dimensiones y particularidades de cada espacio y población). En la plantilla señala la dimensión que registra, el tipo de dato así como la fuente que la proporciona y, en la base se esboza un modelo de recogida de dichos datos para su posterior explotación.

**Figura 26.** *Propuesta de recogida de indicadores. Elaboración propia*

Es necesario tener presente que además de las fuentes ya elaboradas de manera oficial, para tener una visión global, inclusiva y transversal se hace imprescindible contar con fuentes primarias y que hagan partícipe a la ciudadanía. De manera que se alcancen los matices que la información cualitativa aporta, además de contribuir a empoderar a la población que se siente interpelada sobre su situación, demandas y vías de mejora y consolida una comunidad participativa, corresponsable en el cuidado mutuo y del entorno. En este sentido para esta Guía se ha iniciado un proceso participativo (ver Devolución mesas participativas) contando, para esta primera acción

participativa, con estudiantes del ámbito del urbanismo/arquitectura así como con profesionales de GESPLAN.

La selección de los indicadores a analizar ha de ajustarse a criterios de flexibilidad, adaptabilidad, inclusión, equidad, perspectiva de género que hagan viable la descripción de la realidad social de las comunidades objeto de intervención y, en consecuencia de las políticas sociales de mitigación. Los indicadores referidos han de aportar datos sociales, demográficos y económicos, como punto de partida, y simultáneamente han de tener presente ampliar la mirada a cualquier otro indicador, prioritariamente a aquellos que supongan la participación ciudadana, en el afán de hacer diagnósticos contextualizados de la situación social en la zona de acción y por ende, análisis comparativos para mensurar la eficacidad de las políticas públicas dirigidas a reducir la exclusión social.

**Figura 27.** *Principales Indicadores Agrupados de Fuentes Secundarias. Elaboración propia*

**Figura 28.** *Principales Indicadores: Condiciones de Vida de los Hogares. Elaboración propia*

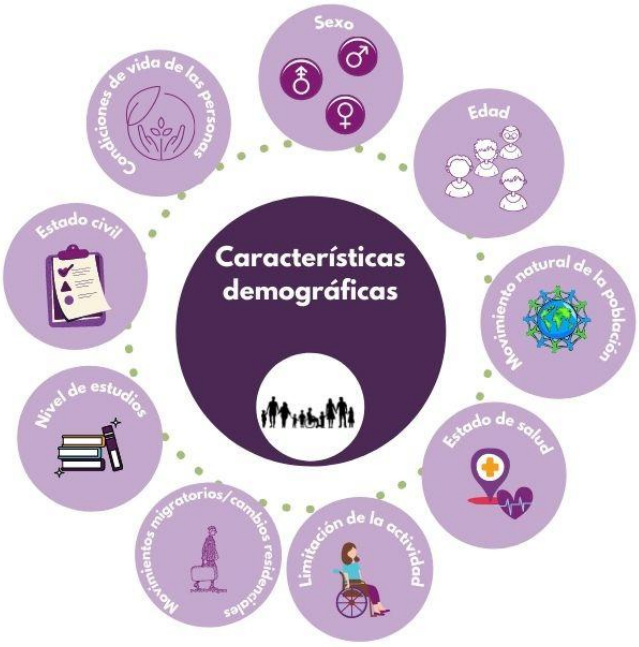



**Figura 29.** *Principales Indicadores: Características demográficas. Elaboración Propia*

**Figura 30.** *Principales Indicadores: Ámbito Laboral. Elaboración Propia*

**Figura 31.** ***Principales Indicadores: Ámbito económico. Elaboración propia***

**Figura 32.** *Principales Indicadores: Contexto espacial/local (Admón. Pública). Elaboración propia*

Los indicadores propuestos recogidos de fuentes secundarias o primarias, a implementar según se requiera, deben volcarse en una base de datos que permita manejarlos de forma eficiente y práctica, además de que facilite su actualización a medida que se requiera. Proponemos un borrador de base a adaptar y optimizar atendiendo al entorno sobre el que planificar, ordenar, actuar.

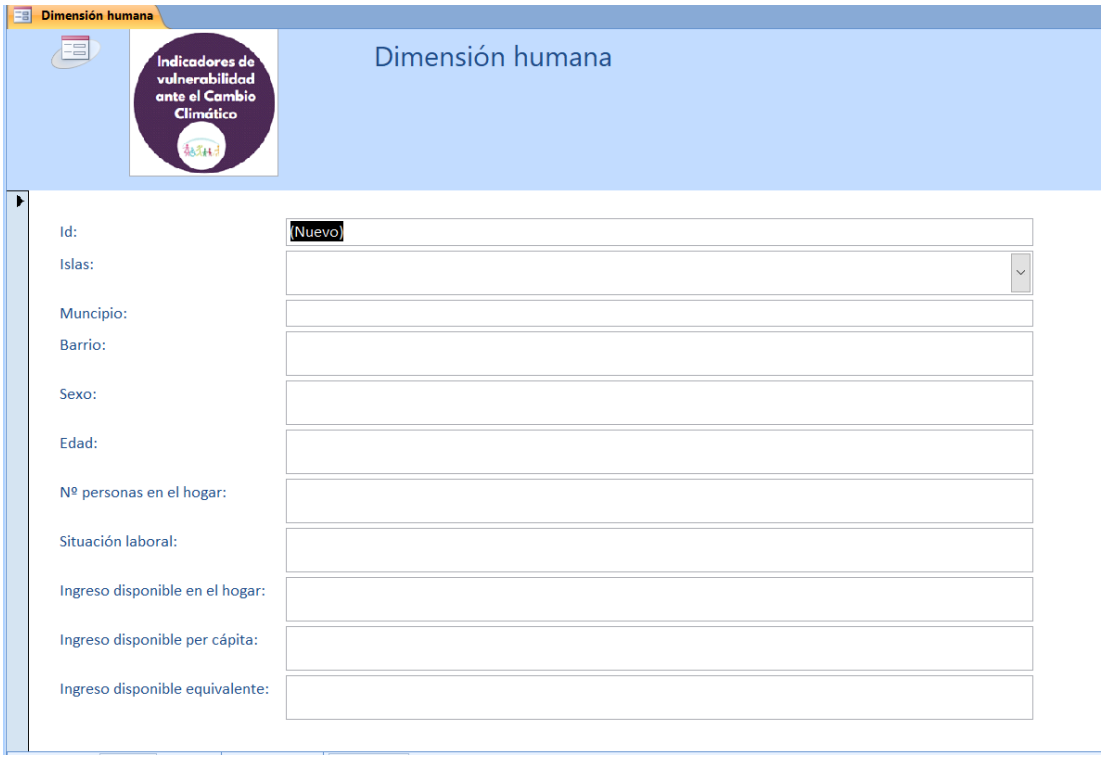



**Figura 33.** *Propuesta de base de datos para Indicadores de Vulnerabilidad. Elaboración propia*

Los indicadores correspondientes a la dimensión humana del cambio climático se recogen en el anexo Indicadores.

META 2

*Perfilar las líneas de conexión entre los impactos del cambio climático y las personas más vulnerabilizadas Calibrar la incidencia de estos indicadores en la afectación que suponen para las personas y sus condiciones de vida*

Un aspecto que atraviesa diversas dimensiones es el de la relación de las personas con el espacio construido y/o natural que habitan. Este vínculo abarca distintos parámetros que van desde la falta de vivienda, pasando por carencias en el hogar, desperfectos, calidad de los materiales, ineficacia energética, ubicación en zonas de alto peligro de inundaciones, segregación espacial, difícil accesibilidad… Este óptica muestra la incidencia que tiene el cambio climático en las estructuras habitacionales de las personas y aclara la imperiosa necesidad de analizar y tener en cuenta en qué condiciones vive la población para mitigar el impacto que sobre ella tiene el cambio climático.

Sirva a modo de reflexión, como línea hacia la que mirar, la siguiente imagen en la que se aprecia y se intuye la situación de fragilidad de las viviendas de una playa canaria.

Estas viviendas y, por ende las personas que las habitan, se encuentran expuestas al incremento de las temperaturas, uno de los impactos del cambio climático. Este efecto puede derivar en inundaciones costeras, incremento de los extremos térmicos, aumento de la erosión de la tierra y de la degradación del suelo, disconfort térmico (*Véase Áreas temáticas* ***TPB.Territorio, paisaje y biodiversidad, MT. Metabolismo Territorial y urbano, MA. Movilidad y accesibilidad, EU. Ecosistema Urbano***) mayor exposición a la radiación solar.

Se aspira, como se apuntó, a crear un marco de contenidos que permita, para cada uno de los territorios, gestar una una imagen gráfica a modo de mapa. En cada uno de los mapas se debe poder trasladar la información sobre los peligros derivados del cambio climático con mayor grado de afectación local, por un lado, y por otro, los datos referidos a los indicadores de la matriz de vulnerabilidad de las personas ante el cambio climático relativos a las personas que transitan por ese espacio.

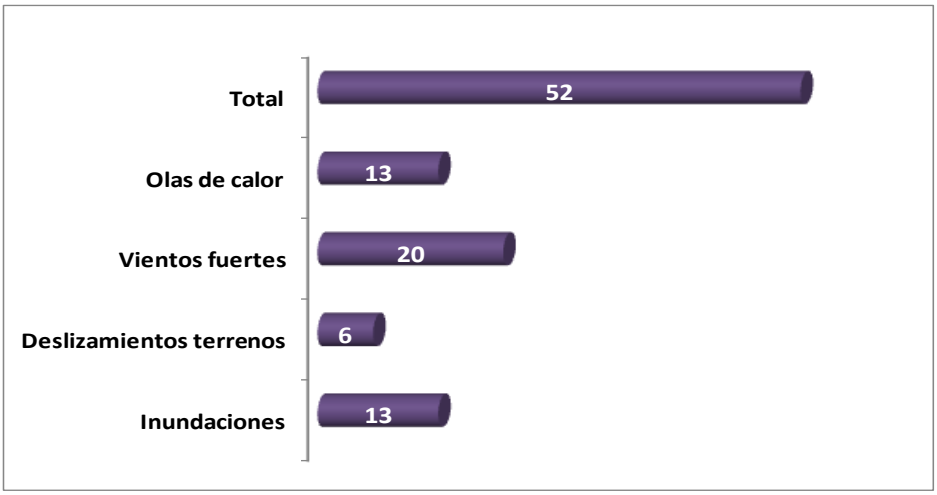



**Figura 34.** *Número de personas fallecidas por riesgos naturales. Canarias (1995-2005). Fuente: Ministerio del Interior/M. Arranz. Elaboración propia*

**Figura 35.** *Número de personas fallecidas por riesgos naturales. Canarias (1995-2005) Fuente Ministerio del Interior/M. Arranz*

Hacer que ambas informaciones se entrecucen al mismo nivel va a permitir implementar estratégias efectivas para mitigar los impactos del cambio climático sobre las personas, principalmente sobre las más fragilizadas así como su introducción transveral en los planes de ordenación e instrumento.

Lo visto en estas figuras es el número de muertes producidas en Canarias entre 1995 y 2005 atribuidas a desastres naturales, la distribución de estas muertes por riesgo e isla y según renta media por hogar en Canarias en 2018 y la tasa de paro en Canarias.

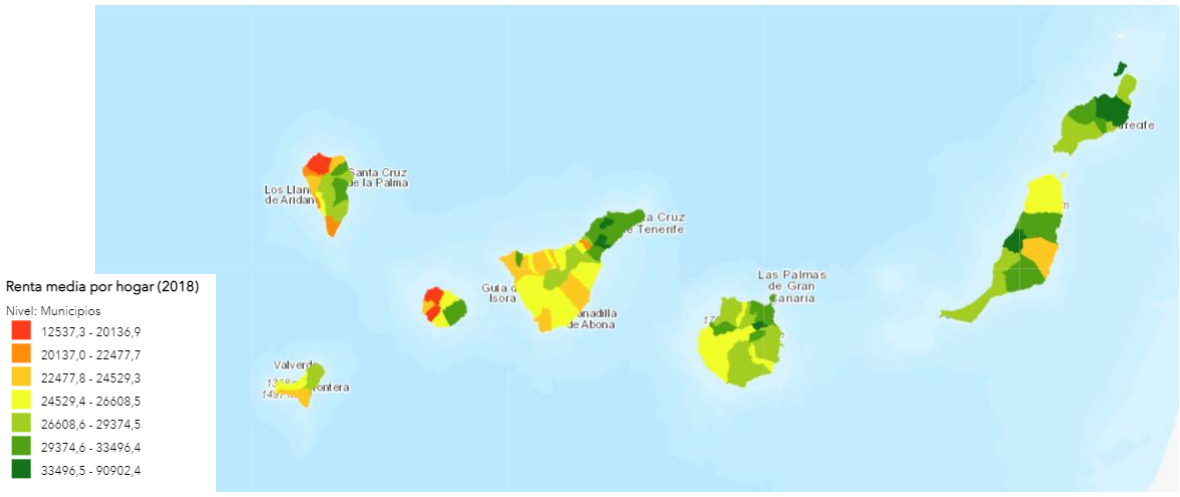



**Figura 36.** *Distribución Renta Media por hogar. Canarias. 2018. Fuente: INE*

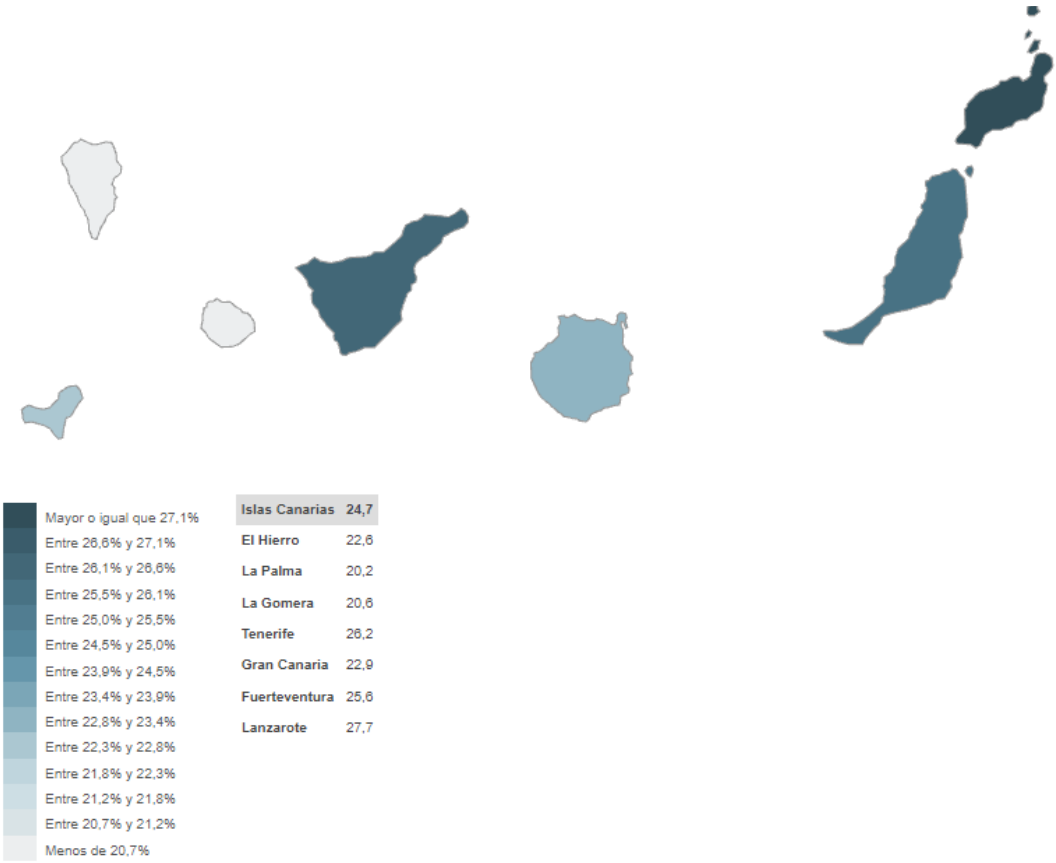



**Figura 37.** *Tasa de paro. Islas Canarias 2021 Segundo trimestre. Fuente ISTAC*

Con estos pocos elementos, sin tener en cuenta el resto de dimensiones necesarias para hacer un diagnóstico exacto, se puede señalar que la isla cuya población necesitaría una atención más urgente, si combinaramos los impactos cambio climático y las condiciones de vida de las personas, sería Tenerife y en menor proporción La Palma y Lanzarote. Aunque Tenerife, Gran Canaria, Lanzarote y La Palma concentran

el mayor número de personas fallecidas por riesgos naturales si se atiende a la renta media, Tenerife y La Palma registran los dígitos más bajos, mientras que en lo que respecta a la tasa de paro se observa que es Lanzarote y Tenerife las que sufren una tasa de paro más alta. Esta vendría a ser la conjugación de indicadores que contribuyan a trasladar a un mapa diferentes capas de vulnerabilidades, climática y de las personas.

Otro ejemplo claro que permite privilegiar la urgencia de establecer conexiones entre indicadores de diversa índole que permitan **visibilizar a las personas más frágiles/fragilizadas ante la incidencia del cambio climático**, es el de enfocar la mirada en cada uno de los **impactos del cambio climático** y, por último, deducir las **dimensiones afectadas** por este nexo se muestra en la Ilustración 2.

**Ilustración 2.** *Relación impacto del cambio climático/grupo de incidencia/dimensiones de impacto. Elaboración propia*

Un impacto evidente del cambio climático es el incremento de las temperaturas, y uno de los grupos en los que de forma general y más potente repercute es el de las personas mayores. A modo de borrador valgan las derivadas apuntadas y que marcan la pauta expuesta en esta Guía.

## MEDIDAS Y RECOMENDACIONES
### PARA LA ORDENACIÓN Y EJECUCIÓN

Dada la dimensión que implica la afectación que las personas y sus condiciones de vida reciben de la crisis climática solo se puede, dada las dimensiones de esta Guía, esbozar alguna de las líneas de actuación que, desde el ámbito de la planificación y la ordenación del territorio, pueden mitigar dicha incidencia. De la misma forma, y entendiendo el carácter multidireccional y multietápico que la crisis climática tiene solo se apunta alguno de los sectores, dimensiones, grupos de incidencia hacia los que se deben enfocar estas medidas y propuestas. La conexión entre el espacio y las personas es tan diversa, multiplicadora y dialéctica que la actuación en cualquiera de estos ámbitos tendrá una incidencia notable no solo en los aspectos que aquí se señalan sino en las dimensiones y grupos de incidencia ya apuntados.

Estas medidas dada la afectación que implica para las personas y la situación de la crisis climática son todos de **mitigación.**

- ✓ **Detectar los entornos más vulnerabilizados,** desde la perspectiva del espacio habitado y/o transitado, frente a los impactos del cambio climático (tanto por encontrarse más expuestos, por ejemplo, determinadas zonas de costa, por su situación de deterioro, como por las condiciones de la población que transita por ellos) y poner en marcha **acciones de mitigación**.
- ✓ Paliar la **inequidad urbanística**, **falta de dotaciones e infraestructuras**, deterioro y/o vulnerabilidad ante los efectos derivados del cambio climático, a través de la atención y la implementación de acciones específicas que aminoren la sensación de desequilibrio y contribuyan a modular la **conflictividad social**.
- ✓ Equilibrar la dotación de **infraestructuras educativas, deportivas, lúdicas, de interacción, sanitarias, administrativas** cercanas, accesibles, eficientes energéticamente, adaptada a la crisis climática y libre de elementos de discriminación que reduzcan los nichos de pobreza, segregación y fragilidad de la población en cualquier dimensión (sexo, edad, movilidad, origen, pobreza…).
- ✓ Actuar a **pequeña escala**, barrios, diseminados… con medidas que permitan la cercanía a las administraciones y entre la comunidad.
- ✓ Intervenir en el espacio construido con el foco puesto en **atenuar los efectos más previsibles/evidentes del cambio climático** para cada espacio (sombreado natural o artificial, creación de microclimas con láminas de agua, aplicación de soluciones bioclimáticas, etc.).
- ✓ Implementar en entornos e infraestructuras de uso mayoritario de población más vulnerable (niñas, niños, adolescentes, personas mayores, con diversidad

funcional, mujeres…) **lugares de encuentro**, de intercambio, de fomento de la **actividad física** que consoliden el **sentimiento de comunidad, la corresponsabilidad y el auto cuidado**.

- ✓ Adecuar y adaptar las **infraestructuras sanitarias** (y de otros áreas) a las nuevas demandas impuestas por la crisis climáticas y la transformación social.
- ✓ Reforzar **entornos compactos, complejos, multifuncionales** y de **usos compartidos** que permitan un tránsito amable que repercuta en el sentimiento de apego, de pertenencia, de reconocimiento y valoración de la **intergeneracionalidad**, de la corresponsabilidad y la equidad social.
- ✓ Fomentar **tipologías edificatorias** que permitan una flexibilidad e interconexión de usos, con un reparto y distribución de funcionalidades residenciales y terciarias que permita aportar vitalidad a la calle favoreciendo corredores urbanos de actividad.
- ✓ Adoptar medidas de **eficiencia energética y corresponsabilidad** tanto en infraestructuras/espacios públicos como en las viviendas que favorezcan la reducción de la **pobreza energética**, un uso más **eficiente y más benévolo con el medio ambiente y con la salud integral de las personas y del planeta**.
- ✓ Dotar al entorno por el que transitan las personas de medidas de **confort sensorial y saludable** en el más amplio sentido de la palabra que reduzcan el impacto que la combinación entre los efectos del cambio climático y la vulnerabilidad de las personas pueda ocasionar reduciendo el **estrés** derivado de la crisis climática e implemente el **estado de salud holístico de la comunidad y de bienestar social**.
- ✓ Fomentar a través de la ordenación del territorio la **economía circular** que **conexione el espacio con las personas**, favorezca el **desarrollo económico** de los núcleos y contribuya a reducir **la pobreza** de la población y la percepción de pertenencia al espacio físico y social.
- ✓ Promover **espacios de encuentro relacionados con el cuidado mutuo y del entorno** (compostaje, participación…) en los que se promueva la sensibilización de la percepción de **la corresponsabilidad, la inclusión** de toda la comunidad, el **cuidado del medioambiente** mediante **prácticas cotidianas** (reutilización de recursos, separación de residuos…).
- ✓ Trasladar **modelos de construcción** basados en la **arquitectura bioclimática tradicional** (orientación, ventilación…) canaria, **arquitectura circular** de aprovechamiento de las condiciones y/o recursos del archipiélago.
- ✓ Atender a la **diversidad de las personas y a la situación en las que viven** (sexo, edad, movilidad, lugar de procedencia, situación económica…) adecuando los espacios a un uso inclusivo, equilibrado, equitativo y libre a través de infraestructuras que permitan:

- **desplazamientos seguros, amables y respetuosos** con el entorno atendiendo a la diversidad y la inclusividad (sexo, edad, movilidad…) que supongan vías lo suficientemente anchas, con pavimento en condiciones óptimas, sombreados, etc.
- **espacios de interacción/participación/uso libres de barreras sensoriales, físicas, de género, de origen**…

✓ Introducir **medidas adaptadas** a la realidad de cada territorio (poblacional, físico, cultural, multiétnico…) reforzar los espacios construidos dotándolos de estrategias para la adaptación a los impactos del cambio climático reconocidos y/o previstos para cada espacio (**refugios climáticos**, por ejemplo).

✓ Reconvertir **espacios infrautilizados** en lugares de encuentro o con dotaciones sociales que permitan anclar a la población al territorioreduciendo las tasas de emigración por razones derivadas del cambio climático, incremente la **sensación de bienestar personal y comunitario**.

✓ **Facilitar** urbanísticamente (aproximar/mejorar conexiones) el **acceso** de la población a los **recursos/servicios/infraestructuras de las administración** (educativas, sanitarias, sociales, deportivas…) en cualquier de sus áreas que favorezcan el sentimiento de comunidad y facilite que todas las personas puedan acceder a los servicios/prestaciones/dotaciones de la administración reduciendo la justicia social y la inclusión.

✓ Favorecer la **movilidad no motorizada** o **a pie***(Véase Área temática* **MA. Movilidad y accesibilidad**) que suponga que la población pueda mantener unos estandares de **actividad física** y de **interacción social**y que implique además además una reducción de GEI.

✓ Promocionar modelos de **proximidad** desde una perspectiva inclusiva, atendiendo a la edad, sexo, movilidad, diversidad funcional, pobreza…que consolide una **conectividad interpersonal y local con los equipamientos y dotaciones** del entorno y una percepción de interdependencia social.

✓ Mejorar y ampliar la **movilidad del transporte público**, fundamentalmente de las zonas y grupos de incidencia más vulnerabilizados, concentrando la atención en potenciar **la eficiencia, el cuidado del medioambiente, la accesibilidad equitativa y la salud** de las personas usuarias. Y que esto permita que las personas puedan desplazarse en condiciones de justicia social e inclusión haciendo que se sientan en equilibrio con el resto de la comunidad y se reduzca la percepción de desigualdad, de accesibilidad a los recursos.

✓ **Reconciliar los espacios de tránsito con las personas**, transformando y **segregando las zonas destinadas al vehículo motorizado**. Permitir que el **transporte alternativo no contaminante y saludable** (bicicleta, a pie…) ocupe el espacio más próximo a las personas contribuyendo con ello a **reducir la contaminación**, **mejorar la habitabilidad** y permitiendo tener una **actividad física y más saludable** a la comunidad.

- ✓ Dotar de **infraestructura verde/azul** a los espacios con carencia/deterioro/empobrecidos que reconcilien a las personas con el entorno que habitan, les motive a hacer un mayor uso de ellos, minimice la percepción de inequidad urbana y fomente el **sentimiento de comunidad** y derive en un **incremento de la corresponsabilidad** y la participación ciudadana.

- ✓ Establecer **criterios mínimos de zonas verdes/azul** (por persona, vivienda...) que incrementen el confort, los espacios de interrelación entre todas las personas en igualdad de condiciones, **reduzcan el estrés** provocado por la crisis climática.

- ✓ Acercar a la **población infraestructuras del espectro verde/azul, tipo huertos urbanos** como espacios de socialización, intercambio, reconocimiento de la naturaleza como una **protagonista más de la comunidad**, como *elemento mitigador de los efectos del cambio climático y mejora de la salud de las personas.*

- ✓ Ampliar y adaptar la oferta de espacios/infraestructuras sociales, culturales, educativas, de ocio y de cualquier otro ámbito que permitan acoger **nuevas formas de relación**, de intercambio, de **ser en sociedad**.

- ✓ Mitigar el **incremento de las temperaturas** en los espacios en que sea más impactante su incidencia a base de *Soluciones basadas en la naturaleza* (SbN –Ver Área temática ***TPB. Territorio, paisaje y biodiversidad***) permitiendo el **aumento del confort sensorial**, **reduzca el estrés** asociado a los efectos sobrevenidos del cambio climático y los efectos colaterales que de este estrés se pueden devenir (incremento de situaciones de violencia…).

- ✓ Implementar acciones encaminadas a **proteger los elementos/espacios** que supongan un **rasgo de identidad** para la población y que permita seguir reconociéndose en el entorno y en la comunidad, consolidándola al lugar que habitan y reduciendo la migración climática.

## GDHE.1.5 Participación y Co-creación

META 1

*Proponer estrategias participativas que implementen líneas de actuación en la ordenación del territorio que mitigue los impactos del cambio climático en las personas.*

*Consolidación de un tejido social resiliente, corresponsable, inclusivo que atraviese e incorpore a todas las personas que forman parte de la comunidad: democratizar/distribuir el conocimiento y la responsabilidad.*

*Socializar el conocimiento y las experiencias exitosas ajustadas a la realidad más próxima.*

La corresponsabilidad en las actuaciones y en las decisiones que inciden en la forma y grado en que el cambio climático repercute en las condiciones de vida de las personas es una clave a introducir en todos las planificaciones que pretendan repercutir de alguna manera en la mitigación de los daños. Es por esto que se incluye este breve apartado, que se complementa con la Estrategia Participativa para implementar esta Guía. Aquí mostramos concisamente algunas propuestas que en el entorno del cambio climático más próximo se han puesto en marcha por un lado y, por otro, algunas modalidades a asumir y adaptar a cualquier proceso participativo que quiera implicar a las personas.

El conocimiento, la detección de necesidades y la actuación al respecto, deben emanar de quien más directamente hace uso y transita por los espacios. Tradicionalmente la población solo tiene la opción de acatar y respetar, en su caso, la legislación que se redacta sin ser interpelada por ella. Es desde aquí desde donde se propone implementar estrategias de participación que complementen las ya iniciadas en la Estrategia de Participación en el ámbito de la ordenación y la planificación del territorio.

La idea de partida es contar con las personas más expertas en la crisis climática, en el ámbito de la ordenación y planificación del territorio (Estrategia Participativa) y en la afectación que puede suponer para la vida de las personas, la población más concernida. Y a partir de aquí iniciar acciones o procesos participativos que complementen la Metodología del impacto del cambio climático sobre las personas presentada aquí. La esencia que da sentido a este planteamiento es la que define a las resiliencia urbana.

> *La capacidad de las personas, las comunidades, las instituciones, las empresas y los sistemas dentro de una ciudad para sobrevivir, adaptarse y crecer sin importar los tipos de estrés crónico y conmociones agudas que experimenten*

Es evidente que la planificación de un proceso de participación y más en un contexto como al que nos referimos, tanto territorial, islas Canarias, como dimensional, cambio climático, debe ser flexible y adaptarse a cada uno de los momentos/espacios/población en que se inicien estas acciones. La fragmentación insular, la disparidad de ecosistemas, de orografía, de distribución población serán, entre otros, los elementos que impongan el cariz y la modalidad de esta participación.

> *"La nueva normalidad de hoy requiere modelos de gobernanza que mitiguen el riesgo y respondan a los desafíos cambiantes"Resilient. Cities Network*

En este punto es relevante precisar el matiz diferenciador entre participación y co-creación. Este último término supone un plus de implicación y de empoderamiento de las personas, implica la realización de una tarea, de un trabajo de forma colaborativa: co-creación. De ahí que se proponga y, más en un ámbito de carácter tan interseccional como el cambio climático, establecer herramientas, que atendiendo a las circunstancias concretas temporales, espaciales, poblaciones… permitan iniciar, fomentar y consolidar procesos de participación y co-creación simultáneamente.

**Figura 38.** *Principios a incorporar en los procesos de participación y co-creación. Open Goverment Partnership*

Ambas formas de hacer un trabajo participativo, las acciones participativas y la co-creación, que entenderemos a partir de aquí, como algo sustancialmente equiparable, suponen una garantía de éxito en las acciones que se asienten sobre ellas. Esto es así ya que las personas que han trabajado en su elaboración, la ciudadanía, además de tener un conocimiento experto sobre los ámbitos que afectan a su vida, al participar en su elaboración, se hacen corresponsables de ellas y se establece un intercambio de tareas y de responsabilidad compartida entre la administración y la ciudadanía.

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y CO-CREACIÓN EN EL ÁMBITO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Desde el ámbito internacional en relación con el cambio climático se propone el recurso a la participación ciudadana y la co-creación tanto en lo que a los efectos de la crisis climática se refiere como a la puesta en marcha de acciones de mitigación.

En la Agenda Urbana española se apela a la inclusión de la palabra y la opinión de las personas en los procesos de actuación frente al cambio climático. Se busca el fomento de la participación por una parte y, la sensibilización y formación por otra, como se irá viendo, elementos estrecha e indisolublemente unidos en pro de una estrategia participativa de calidad.

En el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2020 se establece como prioridad número 2: **Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo:**

> *La gobernanza del riesgo de desastres (…) es de gran importancia para una gestión eficaz y eficiente del riesgo de desastres a todos los niveles (…) Por lo tanto, el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres para la prevención, mitigación, preparación, respuesta, recuperación y rehabilitación es necesario y fomenta la colaboración y las alianzas entre mecanismos e instituciones en la aplicación de los instrumentos pertinentes para la reducción del riesgo de desastres y el desarrollo sostenible.*

**Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030**

Hay diversas acciones ya puestas en marcha en el contexto más cercano como es la "Estrategia Insular de Adaptación al Cambio Climático e Impulso de la Economía Baja en Carbono". El objetivo de esta iniciativa es el que da, en parte, sentido a la *Guía*

*para la inclusión del cambio climático y transición ecológica en el planeamiento urbanístico*: conocimiento colectivo, tanto de la ciudadanía como de agentes claves con saber experto en diversos ámbitos y con diverso grado de implicación en la acción ciudadana.

**Figura 39.** *Presentación de la Estrategia Insular de adaptación al cambio climático e impulso de la economía baja en carbono en Gran Canaria*[30]

Otra de las propuestas que incluyen la participación ciudadana como parte de la elaboración de estrategias para la lucha contra el cambio climático es la que pone en marcha la Consejería de Transición Ecológica. En lo que respecta a la Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial para enriquecer la elaboración de la legislación sobre mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, por un lado, y enfocar la mirada hacia la protección de la biodiversidad y recursos naturales y, hacia la implementación de la economía circular en Canarias.

CANARIAS Por la transición ecológica | Gobierno de Canarias

CANARIAS Por la transición ecológica

[30] https://www.energiagrancanaria.com/2021/09/27/gran-canaria-presenta-su-estrategia-insular-de-adaptacion-al-cambio-climatico-de-canarias/

No obstante hay que significar que la pretensión que impulsa la participación y co-creación que en esta Guía[31] va más allá de abrir canales a través de los que las personas puedan participar. Entendemos que abrir vías de participación, en principio, atrae principalmente a aquellas personas que realmente se sienten concernidas por el cambio climático pero deja fuera a quienes no tienen ese grado de implicación y/o de recursos/conocimientos para manejarse en herramientas no accesibles a todo el mundo. Y es ahí donde ponemos el enfoque, ir más allá de dar la palabra, iniciar procesos desde la propia ciudadanía y/o personas con conocimiento experto para implementar cualquier medida o actuación con respecto al cambio climático y su afectación en las condiciones de vida de las personas.

Alguna de las vías de actuación con respecto a la participación en la crisis climática por parte de la administración canaria va encaminada a la formación y la sensibilización de la ciudadanía, aspectos claves para avanzar en consolidar una población empoderada y corresponsable de su realidad presente y futura. Esta es una andadura imprescindible y a incorporar en la propuesta de esta Guía.

| SOLUCIONES | LÍNEA ESTRATÉGICA | ACCIÓN |
|---|---|---|
| BASADAS EN LA GOBERNANZA | G.1. MEJORA DE LA COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA | G.1.1. Creación de un órgano de coordinación interadministrativa y el Observatorio de Cambio Climático |
| | G.2. FOMENTO DEL CONOCIMIENTO DE LA CIUDADANÍA: INFORMACIÓN PARA LA ACCIÓN | G.2.1. Programa educativo ante emergencias climáticas |
| | | G.2.2. Campaña informativa sobre emergencias climáticas |
| | | G.2.3. Plan formativo sobre emergencias climáticas |
| | | G.2.4. Educación ambiental sobre la biodiversidad propia de Gran Canaria |
| | G.3. FOMENTO DE MICROPROYECTOS LOCALES | G.3.1 Barrios por el Clima |
| | | G.3.2. Estudio y fomento de proyectos sociales |
| | | G.3.3. Emprendedores por el Cambio |

**Figura 40.** *Línea de actuación en el ámbito de la Participación de la Estrategia insular de adaptación al cambio climático de Gran Canaria*

En suma se busca, como propone, Resilient Cities Network:

> *Articular a las personas protagonistas de los núcleos poblados:(...) que las relaciones multisectoriales e interinstitucionales con enfoque territorial, que son inherentes a los gobiernos de*

[31] Guía para la inclusión del cambio climático y transición ecológica en el planeamiento urbanístico

*ciudades, pongan a las personas "en un papel central en el ecosistema urbano. Para identificar las comunidades e instituciones críticas y construir un entramado multiactor, capaz de convocar y articular a las y los distintos protagonistas e impulsar soluciones innovadoras en la ciudad"*[32]

## MODOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Algunas propuestas de participación y co-creación se describen sucintamente a continuación.

**La Asamblea abierta**

En la que se convoca a todas las personas, con derecho político, de una comunidad y en la que se trabaja sobre cuestiones de ámbito local/municipal.

**Núcleos de intervención participativa**

Instrumentos de democracia participativa de ámbito local "son un grupo

[32] https://resilientcitiesnetwork.org/urban_resiliences/emprendimiento-e-innovacion-para-la-resiliencia/

formado de personas elegidas al azar y liberadas de sus trabajos cotidianos por un tiempo limitado, de forma remunerada, para tratar de buscar soluciones a problemas preestablecidos, siendo asistidos por organizadores responsables"[33]

Su esencia parte de ser un complemento de la democracia representativa para mejorar la toma de decisiones y abrir nuevos modelos de participación.

### Presupuestos participativos

Se entiende como aquellos procesos en los que la ciudadanía residente, en colaboración con la administración, tiene capacidad de decisión sobre cómo se distribuye una parte de los presupuestos locales. Esta capacidad del uso de los presupuestos participativos es una herramienta reconocida desde distintos ámbitos, entre otros la ONU. Si bien, este como cualquier otro instrumento que implique a la ciudadanía debe contar con el acuerdo de la parte administrativa de reconocer y hacer suyos los acuerdos adoptados por la población participante.

### Conferencias de Consenso

Es una dinámica, que puede durar entre tres meses y un año, y en la que se convoca, atendiendo a criterios socio demográfico, a personas no expertas ni con implicación directa en la cuestión a resolver. Durante el proceso en el que se suceden distintos momentos las personas debaten y plantean sus dudas, si las hay, a personas expertas. El proceso es altamente relevante y debe contar con una asesoría experta que vele por la neutralidad y participación de todas las personas. Al finalizar la conferencia de consenso las personas participantes realizan un documento con colusiones y recomendaciones que se hará llegar a la administración pertinente, comprometida de antemano a respetarla y hacer todo lo posible para implementarla.

Herramientas que parten de la democratización de los procesos, de la ciudadanía como son los Presupuestos Participativos[34]que se han venido implementando en los últimos años adquieren una nueva dimensión en el marco de la crisis climática.

> *Los presupuestos participativos representan "un medio potencial para incorporar la participación ciudadana a la gestión ambiental y a la promoción de un desarrollo sostenible "David Satterthwaite[35]*

La Estrategia Participativa, ya comenzada, en la que se inicia con la puesta en marcha una serie de mesas técnicas con personal experto, en distintos niveles sobre el cambio

[33] Dienel, P. y Harms, H. Repensar la democracia. Los núcleos de intervención participativa, Ediciones del Serbal, Barcelona, 2000
[34] Los presupuestos participativos son procesos a través de los que las personas que residen en un lugar toman decisiones sobre cómo invertir parte del presupuesto municipal.
[35] David Satterthwaite: «How Urban Societies Can Adapt to Resource Shortage and Climate Change» en Philosophical Transactions of the Royal Society vol. 369 No 1942, 2011.

climático, la ordenación del territorio, la planificación, la administración se amplía a la ciudadanía en general.

**Figura 41.** *Instituto canario de calidad agroalimentaria*

Modelos como el que aparece en la Figura 41 ofrecen combinados con otros formatos formas de interacción y de trabajo colaborativo entre las personas y la administración encargada de implementar las acciones que surjan del trabajo colaborativo.

## Mesas en el espacio público / Mapeos al paso

Intervención urbana en la calle, vereda o espacios de mucha circulación pública con mapas impresos y recursos gráficos, invitando a los transeúntes a la participación, reflexión y señalización crítica sobre temáticas específicas.

Hay casos en los cuales los participantes no conocen en profundidad la zona a mapear (porque vienen de otros lugares, son nuevos o realizan siempre los mismos recorridos) y por eso es necesario incorporar también las voces de los vecinos. Se puede salir con una mesa, mapas, íconos y marcadores al espacio público; ubicarse en una plaza, una esquina céntrica, la entrada a una estación del tren o subte, etc. Y enfocar la actividad a relevar los conocimientos, pareceres y datos de quienes se desplazan por allí habitualmente mediante recursos que estimulen a la participación (marcadores, íconos, fotos, recortes de periódico, etc). Hay que tener en cuenta que la gente mayor relata ricas anécdotas pero hay que incentivarla o ayudarla a señalizar lo que está diciendo sobre el mapa. También se pueden transcribir frases textuales con las cuales las personas definen o caracterizan la zona (¿Qué significado tiene este lugar? ¿Cómo lo definirías en un frase?, etc.) Muchas de estas definiciones son imágenes que funcionan como metáforas síntesis de un territorio, y brindan ideas que luego pueden ser representadas mediante dibujos o ilustraciones. Este ejercicio es interesante para reflexionar junto a los participantes acerca de las percepciones o prejuicios que tenían sobre la zona, y contrastarlos luego con la opinión de quienes lo habitan y transitan.

✂ Elegir zonas de mucho tránsito y circulación. Disponer de un *flyer* con información sobre la actividad para entregar a transeúntes, quedar en contacto o planear futuras colaboraciones.

# GDHE.2 EJE2: INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN ECONÓMICA

**Líneas de análisis:**

- ✓ GDHE 2.1 Valoración Económica de SBN y Servicios Ecosistémicos.
- ✓ GDHE 2.2 Programación de la Acción Climática y Coste-Beneficio/Coste-Efectividad.
- ✓ GDHE 2.3 Sostenibilidad Económica.
- ✓ GDHE 2.4 Estudio Financiero y Viabilidad Económica.
- ✓ GDHE 2.5 Gestión Urbanística.

**RETO:** La integración de las actuaciones de mitigación y adaptación desde una perspectiva de ejecución, en la documentación económica-financiera de los instrumentos de planeamiento urbanístico, en particular, de los instrumentos en la programación de las actuaciones, el estudio económico-financiero, la viabilidad y sostenibilidad económica.

## RELACIÓN DIRECTA CON OTROS EJES DE INTEGRACIÓN:

La orografía del territorio canario, la idiosincrasia de su población, su forma de relacionarse con el entorno, cultural, histórica y socialmente, su dependencia económica del exterior, su distribución poblacional, entre otros aspectos, determinan la interconexión e interseccionalidad de todas y cada una de las áreas temáticas presentes en esta guía y, que en alguna medida afectan, modifican y condicionan el cambio climático.

| | Ordenación estructural | Ordenación pormenorizada | Instrumentos complementarios | Ejecución de planeamiento |
|---|---|---|---|---|
| ESCALAS DE INTERVENCIÓN | | | | |
| INSTRUMENTOS Y PROYECTOS | ✓ PGO_OE | ✓ PGO_OP<br>✓ PP<br>✓ PE<br>✓ PMM<br>✓ PAMU | ✓ OME y OMU<br>✓ Estudio detalle<br>✓ Catálogos | × Proyectos urbanización<br>× Proyectos de edificación |

La implantación de las actuaciones que viabilizarían la adaptación de la ciudad y la consecución de su neutralidad climática, se encuentra con una barrera normativa, que de forma transversal también evidencia la Agenda Urbana Española, poniendo de manifiesto “Las limitaciones de los instrumentos tradicionales de planeamiento y de gestión urbanística, carentes de la flexibilidad que requiere el dinamismo y la innovación imperantes en la sociedad […]”. Esta falta de adaptación a un contexto caracterizado por la innovación permanente, hace perder a las ciudades importantes espacios de oportunidad. Pero el problema de la planificación urbanística es más profundo y deriva de la normativa que rige sus contenidos, las distintas fases de tramitación y aprobación, la desconexión entre los intereses globales u horizontales y los sectoriales y hasta la seguridad jurídica que debería acompañarlos en el tiempo para generar la certeza necesaria que acompañe a las más importantes decisiones, públicas y privadas. Solo contando con aquélla normativa actualizada, estable, comprensible, flexible y, en la medida de lo posible, simplificada, será posible avanzar en un modelo urbano sostenible de ordenación, transformación y uso del suelo. Y sólo contando con una planificación territorial y urbanística que englobe idénticas características, se podrá garantizar un modelo territorial y urbano capaz de responder a las necesidades sociales de cada momento, respetando el medio ambiente y contribuyendo al progreso social y económico”.

En este contexto y para contribuir desde los instrumentos de ordenación urbanística a la tarea fundamental de adaptación de las ciudades al cambio climático y dotarlas de mayor resiliencia y sostenibilidad, desde la perspectiva económica se podría avanzar hasta que se den las condiciones de mayor flexibilidad en la normativa y/o jurisprudencia, en: la programación urbanística de la acción climática (incorporación de nuevos criterios de priorización a partir del análisis coste-beneficio y coste-efectividad de las actuaciones), en la viabilidad económica (incluir la valoración económica de los servicios ecosistémicos provistos por las SbN y de sus cobeneficios) y en la sostenibilidad económica (incorporando un análisis comparativo de costes de

mantenimiento y vida útil de la infraestructura verde-azul respecto a la infraestructura gris).

## GDHE.2.1 Valoración Económica de SbN y Servicios Ecosistémicos

**META**

Hacer viables las Soluciones Basadas en la Naturaleza y las funciones de los servicios ecosistémicos, en el planeamiento urbanístico

### SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

Las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) (véase Area temática ***1 TPB***) abarcan todas las acciones que se apoyan en los ecosistemas y los servicios que éstos proveen, para responder a diversos desafíos de la sociedad como el cambio climático, la gestión de los recursos, del agua, la seguridad alimentaria, la calidad del aire y el entorno o el riesgo de desastres. Son enfoques relacionados con la gestión territorial y urbana que implican proteger, restaurar y gestionar de manera sostenible los ecosistemas, para que aumenten su resiliencia y al mismo tiempo que salvaguardan la biodiversidad y mejoran el bienestar humano.

La evaluación de la sostenibilidad, efectividad, rentabilidad, viabilidad y replicabilidad de las SbN, se realiza en diversos estudios, principalmente en América Latina (siguiendo el Estándar Global de la IUCN para SbN); siendo todavía incipiente éste mismo ejercicio en el ámbito urbanístico. Por su singularidad y aplicabilidad, se procede a señalar las principales conclusiones de un estudio sobre la valoración económica de SbN realizado por la mancomunidad de municipios de Manchester, Reino Unido.

El proyecto IGNITION[36], tiene como objetivo establecer formas innovadoras de financiar soluciones urbanas basadas en la naturaleza, SbN, que fomenten la resiliencia al cambio climático, con el propósito de rebasar el techo de cristal de la financiación de las SbN, ya que hasta el momento su financiación proviene únicamente de fondos públicos. La intencionalidad del proyecto es distinguir cuál de las SbN presenta mayor tasa de retorno para las y los inversores del ámbito privado, busca además encontrar las vías para que se involucren, ganar su confianza a través de evidencias científicas y la demostración de sus beneficios en un laboratorio vivo (living lab). El laboratorio de SbN, instalado en la Universidad de Salford, sirve para

[36] https://www.greatermanchester-ca.gov.uk/what-we-do/environment/natural-environment/ignition/

mostrar su costo y funcionalidad, así como proporcionar un sitio físico para inspirar y educar a todas las partes interesadas, desde la población hasta las y los inversores locales.

**Figura 2.***Salford Living Lab. Universidad de Salford. Fuente: Proyecto IGNITION*

**Figura 3.***Salford Living Lab. Universidad de Salford. Fuente: Proyecto IGNITION 2020*

A nivel no doméstico, el proyecto se ha centrado principalmente en los drenajes sostenibles (SuDS), en los que los ahorros potenciales en las tasa de aguas residuales, podrían compensar el costo de instalación y proporcionar un retorno de la inversión.

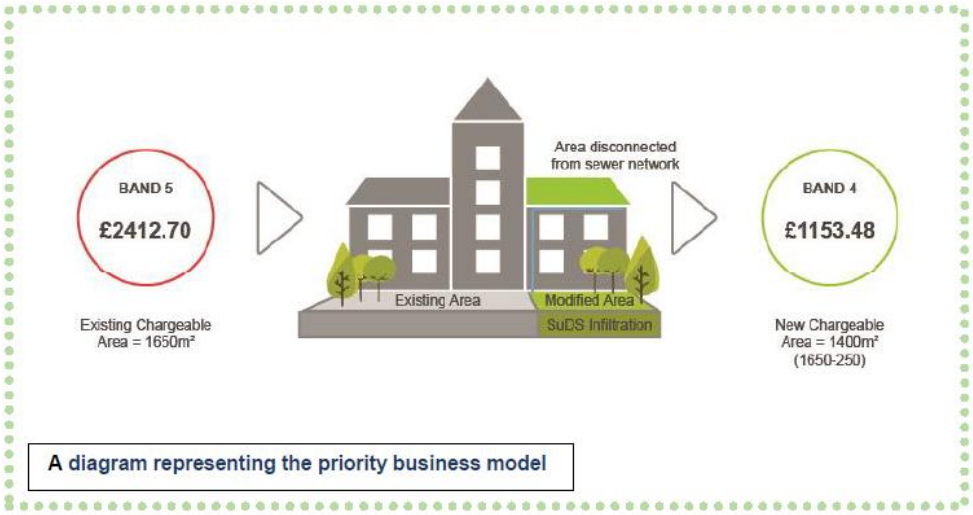



**Figura 4.** *Valoración de la tasa de alcantarillado y depuración con y sin SbN de drenaje sostenible. Fuente https://www.greatermanchester-ca.gov.uk/media/4419/ignition-interim-report-april-21.pdf*

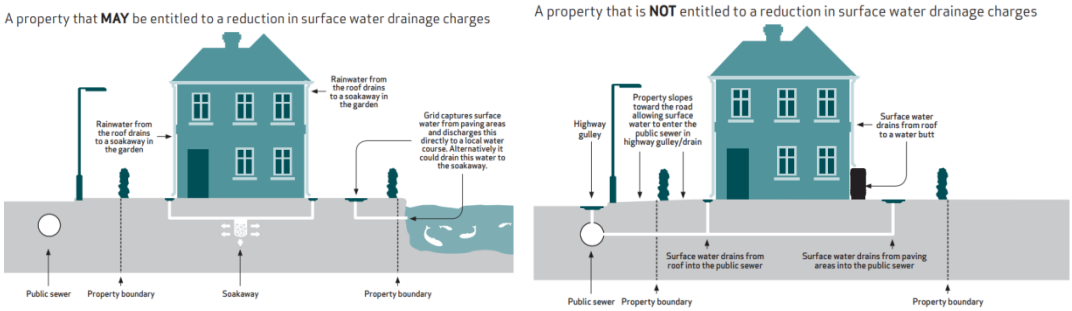



**Figura 5.** *Vivienda con conexión a drenaje sostenible y opción a reducción de tasa de alcantarilladlo y depuración y caso opuesto. Fuente https://www.unitedutilities.com/globalassets/documents/pdf/property_that_may_be_entitled_to_a_reduction_in_surface_water_charges_acc16.pdf*

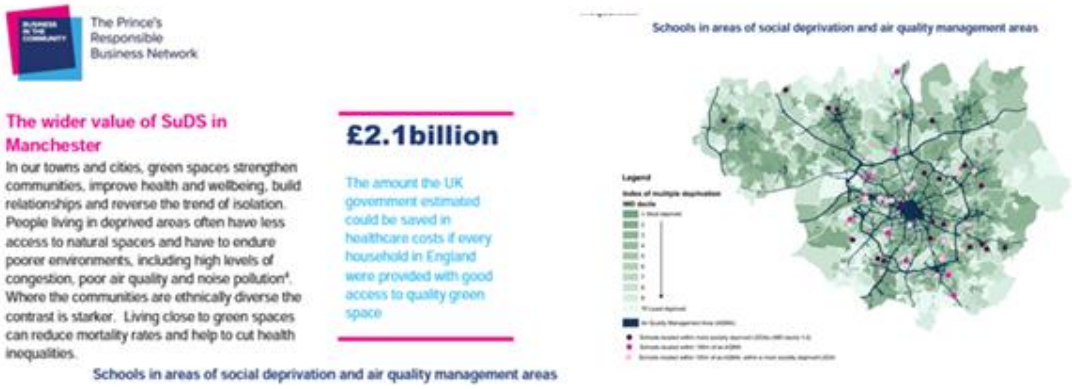



**Figura 6.** *Valoración de los SuDS de Manchester. https://naturalcourse.co.uk/uploads/2018/10/water-resilient-cities-report-july-2018.pdf*

## SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

El contexto del reconocimiento de las funciones de servicios ecosistémicos (véase Área temática **1 TPB**) que provee el suelo; lo ejemplarizan los estudios de casos que García Sánchez J. Francisco expone en su artículo de investigación "Planeamiento urbanístico y cambio climático: la infraestructura verde como estrategia de adaptación", señalando que:

La asignación de categorías de usos basados en los ecosistemas muestra una nueva capacidad adaptativa del suelo urbano, de lo que hasta ahora quedaba en manos de la gestión y acción exclusivamente antrópica, para pasar a ser recogido en visiones integrales de gran aprovechamiento:

- ✓ El alto valor que tienen los servicios ecosistémicos como estrategia adaptativa supera la clásica configuración de una red de infraestructura verde.
- ✓ La conexión de esta clase de suelo con la del suelo rústico de Protección Estructural frente al Cambio Climático, identificado para la ordenación territorial, es estratégica para la reducción de los riesgos asociados a la variabilidad del clima.
- ✓ La identificación de la estructura de los servicios ecosistémicos, tanto urbanos como periurbanos asociados a las zonas de riesgo, incrementa la resiliencia de la ciudad. Los beneficios son claros: mejor control de las temperaturas urbanas, purificación del aire y del agua, así como mayor control de las escorrentías. El valor fundamental de esta clase de suelo va más allá de la delimitación física del espacio libre, puesto que sirve de complemento a éste y va dirigido a la atenuación de los efectos del cambio climático.
- ✓ Dentro de las áreas urbanas y periurbanas, los sectores montañosos, las cuencas hidrográficas, las zonas costeras, o las áreas susceptibles de erosión son ecosistemas frágiles que deben ser contemplados de forma pormenorizada en la normativa.
- ✓ Los cursos de agua o los reservorios de agua dulce son también sistemas que garantizan la correcta funcionalidad urbana, bien como áreas de infiltración y captación, bien como áreas de depuración. Un ejemplo clásico de este planteamiento es la incorporación de figuras de protección en espacios de recuperación dunar para frentes costeros.
- ✓ En la ordenación territorial, existen sectores del suelo urbano y urbanizable óptimos para su catalogación como ecosistemas activos para la adaptación urbana.
- ✓ A la hora de designar usos específicos a las clases de suelo, se debe contar con esta opción determinante en la capacidad de adaptación de las ciudades.

Y aportando la siguiente propuesta de Indicadores de Capacidad Adaptativa y Parámetros de referencia:

Tabla 8. Propuesta de marco de indicadores de Capacidad Adaptativa y parámetros de referencia

| Indicador | No Admisible | Admisible | Óptimo |
|---|---|---|---|
| Capacidad Adaptativa Global por Riesgos del Cambio Climático (CA-RG) | | | |
| RG1: Presencia de Zonas Verdes | <12 m²/hab.<br>< 25% del ámbito | 12-20 m²/hab.<br>25%-35% del ámbito | >20 m²/hab.<br>> 35% del ámbito |
| RG2: Grado de Accesibilidad a la Infraestructura Verde | < 90% | ≥ 90% | 100% |
| RG3: Grado de Participación de la Infraestructura Verde en el Control de Riesgos Climáticos | Uso residencial y otros usos sensibles sin protección | Existencia exclusiva de equipamientos públicos y/o uso residencial adaptado | 100% ocupada por la I.V. |
| RG4: Grado de exposición de la población residente en el ámbito | < 100% adaptada | 100% adaptada | 0% |
| RG5: Demanda Hídrica de la Vegetación | > 100% | 80%-100% | ≤ 80% |
| Capacidad Adaptativa Específica por Isla de Calor (CA-RIC) | | | |
| RIC-1: Superficie adaptada al incremento de temperatura | < 50% | 50%-75% | > 75% |
| RIC-2: Participación de la I.V. en la reducción de temperaturas | > 2,77 ºC<br>> 5 ºF | < 2,77 ºC<br>< 5 ºF | - |
| RIC-3: Cobertura de la I.V. en áreas Isla de Calor | < 20% | 20% - 40% | ≥ 40% |
| RIC-4: Presencia de vegetación de sombra dentro del área | < 30% | 30% - 40% | ≥ 40% |
| RIC-5: Grado de Arborización | < 0,1% | 0,1% - 0,5% | > 0,5% |
| Capacidad Adaptativa Específica por Inundaciones (CA-RIN) | | | |
| RIN-1: Permeabilidad del Suelo | < 5% | 5% - 50% | > 50% |
| RIN-2: Capacidad de Infiltración del Suelo | < 5 mm | 5 – 25 mm | ≥ 25 mm |
| Capacidad Adaptativa Específica por Subida del Nivel del Mar (CA-RSM) | | | |
| RSM: Protección frente a la subida del nivel del mar | < 65% | 65% - 75% | ≥ 75% |
| Capacidad Adaptativa Específica como Refugio Asistencial (CA-REF) | | | |
| REF: Disponibilidad de la I.V. como Refugio | ≤ 5 m²/hab. | 5 - 12 m²/hab. | ≥ 12 m²/hab. |
| Capacidad Adaptativa basado en Ecosistemas (CA-REC) | | | |
| REC: Conectividad Ecosistémica a Infraestructura Verde. | Inexistencia de Red Conectada al 100% | 100% Red Conectada Internamente | 100 % Red Conectada Externamente |

Fuente: Elaboración propia

**Figura 7.***Fuente: "Planeamiento urbanístico y cambio climático: la infraestructura verde como estrategia de adaptación", García Sánchez J. Francisco.2019.http://polired.upm.es/index.php/ciur/article/view/3870*

## Mapa de Oportunidades de Servicios Ecosistémicos

El mapa "Oportunidades de Servicios Ecosistémicos" desarrollado por la Mancomunidad de municipios de Manchester, Reino Unido y que puede visualizarse en su Visor GMODING, es un ejemplo de lo señalado anteriormente. El visor ofrece a escala de parcela, la información de forma ponderada de la relevancia de los servicios ecosistémicos de: calidad del aire, función recreativa, biodiversidad, secuestro de carbono, suministro de alimentos, provisión de materiales y de agua.

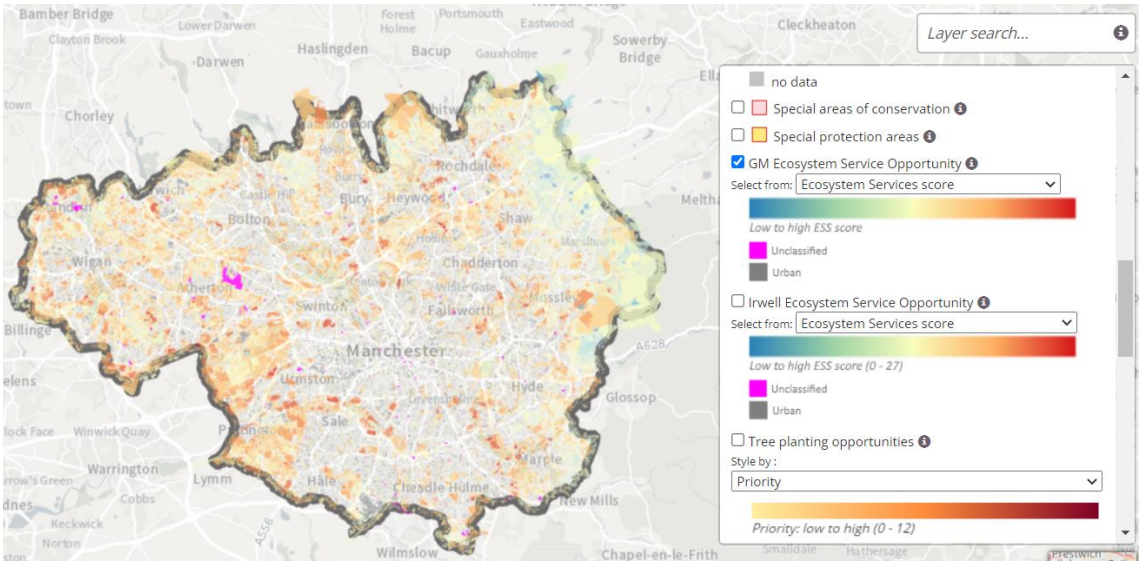


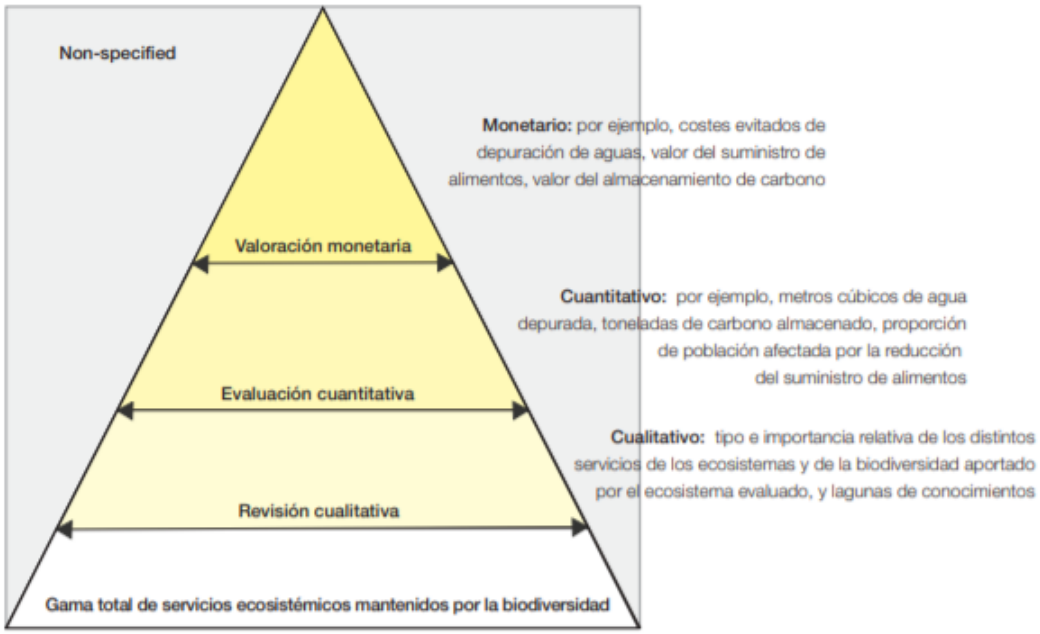

**Figura 8***Mapa de Oportunidades de Servicios Ecosistémicos. Manchester. Visor GMODING https://naturalcourse.co.uk/uploads/2018/10/water-resilient-cities-report-july-2018.pdf*

## Valoración Económica de Servicios Ecosistémicos

Dada la dificultad de realizar una valoración de provisión del servicio en términos biofísicos, únicamente se podrá realizar una evaluación cuantitativa, en términos biofísicos, de una parte de estos servicios, aquellos cuyas "funciones de producción" ecológicas se conocen relativamente bien y de los que se dispone de datos suficientes.

Así pues, es importante no limitar las evaluaciones a los valores monetarios e incluir también análisis cualitativos e indicadores físicos. El diagrama piramidal de la siguiente figura ilustra como varían los métodos de medición:

**Figura 3.2: Valoración de los servicios ecosistémicos**




Fuente: P. ten Brink, seminario Economics of the Global Loss of Biological Diversity, 5 y 6 de marzo de 2008, Bruselas

**Figura 9.***Beneficios Ecosistémicos para Gran Londres. Fuente: La Economía de los Ecosistemas y La Biodiversidad. 2008.https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/teeb_report_es.pdf#:~:text=Inspirada%20en%20las%20ideas%20de%20la%20Evaluaci%C3%B3n%20de,herramientas%20econ%C3%B3micas%20necesarias%20para%20contabilizar%20correctamente%20este%20valor*

En el caso de los servicios de abastecimiento (combustible, fibra, alimentos, plantas medicinales, etc.), es más simple dado que los precios de mercado de las materias primas, como la madera, los productos agropecuarios o el pescado, nos aportan una base tangible para hacer las valoraciones económicas, aunque estos costes puedan estar considerablemente distorsionados por factores externos o por la intervención del gobierno, y puede ser necesario realizar ciertos ajustes al hacer comparaciones internacionales.

En el caso de los servicios de regulación o los servicios culturales, que no suelen tener un precio de mercado (salvo excepciones como la captura de carbono), la valoración económica es más difícil. No obstante, se vienen utilizando desde hace décadas diversas técnicas para calcular el valor no mercantil de los bienes medioambientales, algunas basadas en información de mercado que está indirectamente relacionada con el servicio (métodos de preferencias reveladas) y otras basadas en mercados simulados (métodos de preferencias declaradas). Estas técnicas ya se han aplicado, en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio.

## GDHE.2.2 Programación de la Acción Climática y Coste-Beneficio/Coste-Efectividad

**META**

*Programación de la acción climática desde la necesidad, la oportunidad, la eficacia y la eficiencia*

La programación de la acción climática se iniciará con el estudio de una situación de partida o línea base, seguido de la identificación de las mejores opciones de adaptación y análisis coste-efectividad, teniendo en cuenta aspectos como el que se muestra en la siguiente figura, que muestra como no toda la infraestructura verde aporta SbN ni servicios ecosistémicos. El programa de actuación del documento de planeamiento, en su programación y priorización de actuaciones de acción climática, podrá servirse de las siguientes herramientas de referencia, como apoyo para la priorización, realización del análisis coste-beneficio y para la priorización más informada.

### ¿CUÁL ES LA SITUACIÓN DE PARTIDA?

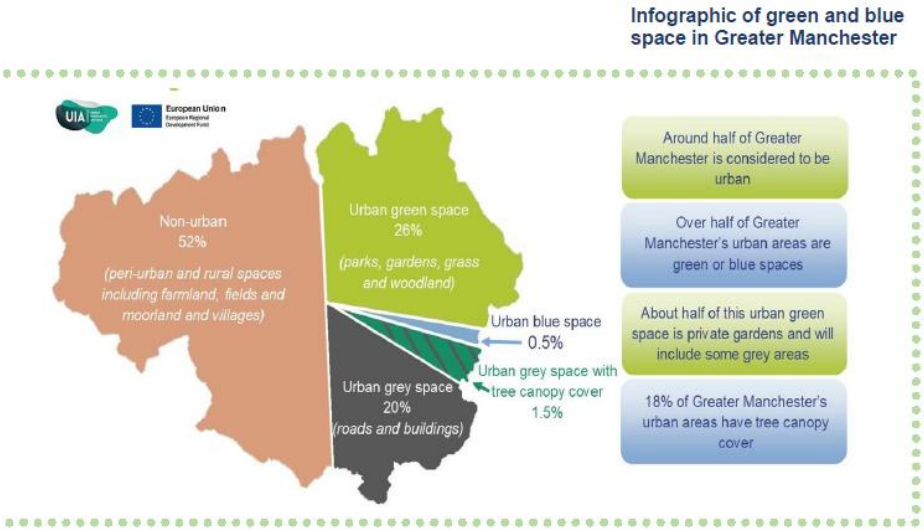



**Figura 10.** *Línea base de infraestructura verde y azul.https://www.greatermanchester-ca.gov.uk/what-we-do/environment/natural-environment/ignition/*

El último informe[37] de la Agencia Europea del Medio sobre el estado adaptaciónal cambio climático, en las ciudades europeas, constata que son menos las ciudades que han alcanzado la etapa de ejecución de las actuaciones y la evaluación de la efectividad de las mismas, que las que se encuentra en las etapas de diseño previas, todavía identificando y valorando las opciones de actuación.

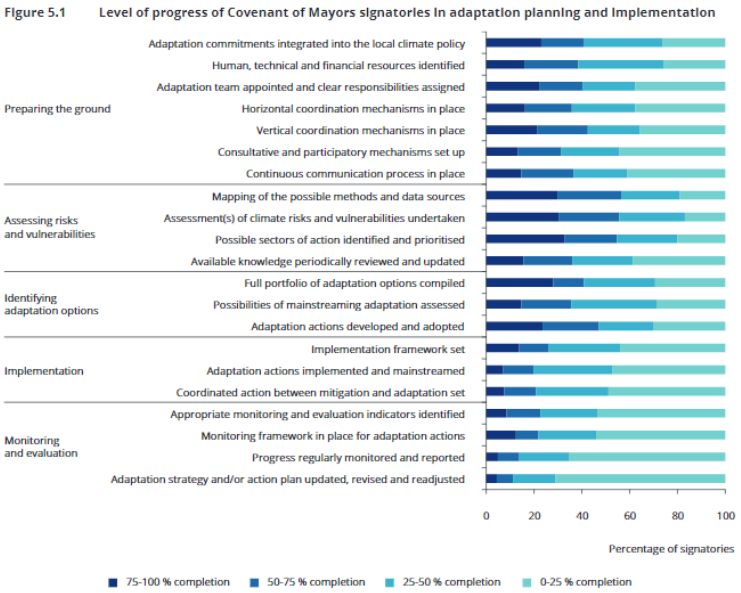
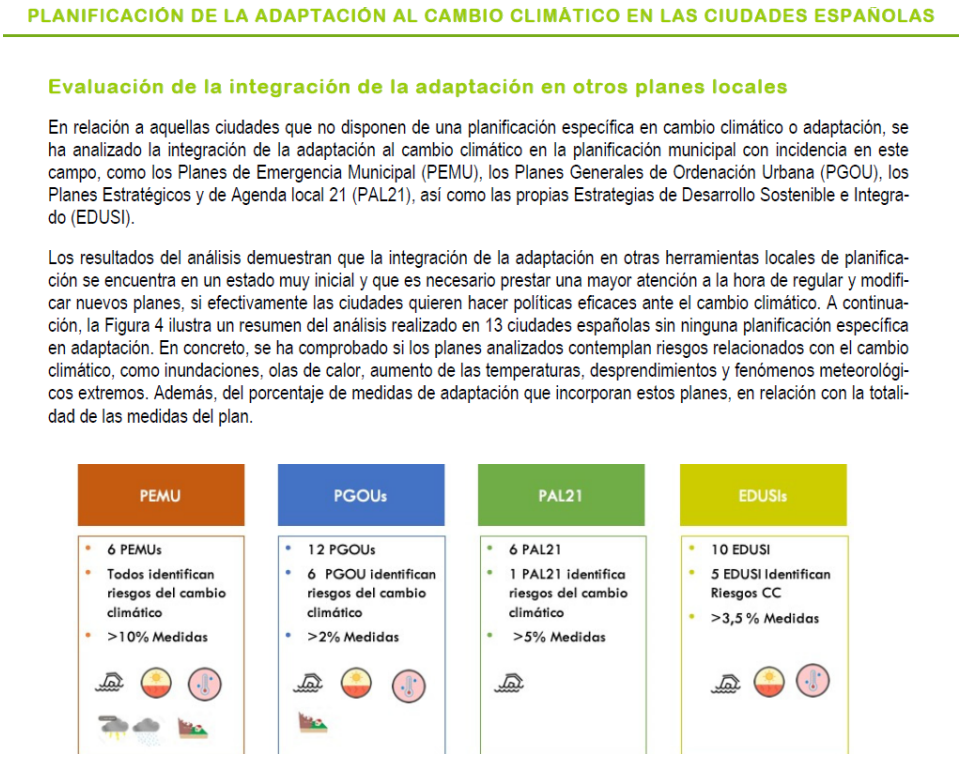



**Figura 11.***Estado de ejecución de medidas de adaptación. Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente, 2020*



PLANIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS CIUDADES ESPAÑOLAS

**Evaluación de la integración de la adaptación en otros planes locales**

En relación a aquellas ciudades que no disponen de una planificación específica en cambio climático o adaptación, se ha analizado la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación municipal con incidencia en este campo, como los Planes de Emergencia Municipal (PEMU), los Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU), los Planes Estratégicos y de Agenda local 21 (PAL21), así como las propias Estrategias de Desarrollo Sostenible e Integrado (EDUSI).

Los resultados del análisis demuestran que la integración de la adaptación en otras herramientas locales de planificación se encuentra en un estado muy inicial y que es necesario prestar una mayor atención a la hora de regular y modificar nuevos planes, si efectivamente las ciudades quieren hacer políticas eficaces ante el cambio climático. A continuación, la Figura 4 ilustra un resumen del análisis realizado en 13 ciudades españolas sin ninguna planificación específica en adaptación. En concreto, se ha comprobado si los planes analizados contemplan riesgos relacionados con el cambio climático, como inundaciones, olas de calor, aumento de las temperaturas, desprendimientos y fenómenos meteorológicos extremos. Además, del porcentaje de medidas de adaptación que incorporan estos planes, en relación con la totalidad de las medidas del plan.



***Figura 12.*** *Planificación de la adaptación al cambio climático en las ciudades españolas: Sainz de Murieta, E., Olazabal, M., Sanz, E. 2020.https://www.researchgate.net/publication/337059161_Planificacion_de_la_adaptacion_al_cambio_climatico_en_las_ciudades_espanolas_Evaluando_su_sostenibilidad_y_efectividad_a_largo_plazo/references*

[37] *"Urban adaptation in Europe: how cities and towns respond to climate change".* EEA Report No 12/2020

# IDENTIFICAR OPCIONES DE ADAPTACIÓN

## FASE 3
## Identificar opciones de adaptación

Identificar y evaluar posibles opciones de adaptación sirve para orientar opciones que reduzcan sus impactos y aprovechar las oportunidades que podrían aparecer derivadas del cambio climático. Desde la óptica de un destino turístico, este proceso implica identificar soluciones para mantener el atractivo del destino turístico, lo que puede conllevar a reconvertir el destino hacia otros mercados, productos y temporadas. Las administraciones locales no solo deben utilizar el conocimiento científico y técnico para definir opciones de adaptación, sino además deben ser consistentes con las estrategias regionales, nacionales y europeas.

Tabla 9: **Matriz para formular opciones de adaptación del destino turístico al cambio climático**

| Objetivos de adaptación | Tipología de acciones |
|---|---|
| • Aceptar los impactos y gestionar sus efectos (eje. subida del nivel del mar).<br>• Compensar pérdidas compartiendo o repartiendo los riesgos (eje. seguros de cancelaciones de última hora).<br>• Prevenir o reducir la exposición del cambio climático (eje. recuperar el DPMT; esponjamiento de infraestructura turística del litoral).<br>• Aprovechar nuevas oportunidades (eje. extender la temporada a primavera y otoño; nuevos mercados). | • Temporales (eje. refugios climáticos ante olas de calor en zonas turísticas).<br>• Gestión (eje. ofertas alternativas durante episodios extremos).<br>• Tecnológicas (eje. sistemas de alerta contra incendios).<br>• Estratégicas (eje. estrategia de recuperación del DPMT y esponjamiento de zonas del litoral)<br>• Recursos (eje. limitaciones al uso del agua sobre el sector hotelero).<br>• Productos (eje. planificar nuevos productos alternativos al sol y playa).<br>• Mercados (eje. conocer sensibilidad de mercados frente a eventos climáticos). |
| **Construir capacidades de adaptación** | **Sistemas institucionales de soporte** |
| • Generar conocimiento (eje. acuerdos de cooperación con centros de investigación para desarrollar servicios climáticos para el turismo)<br>• Monitoreo y seguimiento de amenazas e impactos (eje. definir un sistema de indicadores de adaptación).<br>• Sensibilización y concienciación a empresas, visitantes y locales. | • Generar estándares de turismo sostenible<br>• Mejorar fiscalidad y regulación para impulsar la adaptación.<br>• Ofrecer incentivos para la adaptación y herramientas de conocimiento<br>• Desarrollar planes y estrategias específicas para impactos del cambio climático sobre el turismo. |

**Figura 13.** *Guía de adaptación de destinos turísticos de costa e insulares al cambio climático. https://www.adaptecca.es/sites/default/files/documentos/guia_adaptur_costa_visual.pdf*

— **No viable:** medidas que, aunque hayan quedado priorizadas en el paso anterior, no resultan viables para su implementación por parte de la organización.

Una vez definidas las acciones a considerar por cada organización, es necesario llevar a cabo un proceso de análisis de las mismas, con el objetivo de poder priorizarlas de acuerdo con la realidad de cada organización y descartar las no viables. En este sentido, la priorización de acciones se ha basado en un análisis multicriterio considerando un número variable de criterios para apoyar la toma de decisiones en la selección de la solución más conveniente.

Las variables utilizadas en el análisis multicriterio son las siguientes:

1. Potencial de reducción del riesgo climático.
2. Viabilidad técnica.
3. Aporte de cobeneficios (ambientales, sociales, etc.).
4. Viabilidad económica.

Cada una de las variables tiene un peso sobre el total como se indica a continuación (Tabla 16).

| Variable | Peso porcentual |
|---|---|
| Potencial de reducción del riesgo climático | 30% |
| Viabilidad técnica | 15% |
| Aporte de cobeneficios (ambientales, sociales, etc.) | 15% |
| Viabilidad económica | 40% |

**Tabla 16.** Distribución porcentual de las variables del análisis multicriterio. Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, para la priorización de las medidas, cada una de las variables se debe valorar desde 1 punto (mínimo) hasta 5 puntos (máximo) para obtener la puntuación final de cada medida y poder hacer una comparativa entre todas ellas. En este sentido, en la Tabla 17 se detalla la descripción de la puntuación de cada variable.

| Variable | Puntuación | Descripción |
|---|---|---|
| Potencial de reducción de las consecuencias del impacto | 1 | No genera reducción de las consecuencias del impacto |
| | 2 | Reduce de forma mínima de las consecuencias del impacto |
| | 3 | Reduce de forma moderada de las consecuencias del impacto |
| | 4 | Reduce de forma notable de las consecuencias del impacto |
| | 5 | Reduce completamente las consecuencias del impacto |
| Viabilidad técnica | 1 | No resulta viable técnicamente |
| | 2 | Presenta barreras técnicas importantes |
| | 3 | Presenta barreras técnicas moderadas |
| | 4 | Presenta barreras técnicas mínimas |
| | 5 | Es totalmente viable técnicamente |
| Aporte de cobeneficios (ambientales, sociales, etc.) | 1 | No genera beneficios sociales ni ambientales |
| | 2 | Genera beneficios sociales o ambientales moderados |
| | 3 | Genera beneficios sociales y ambientales moderados |
| | 4 | Genera beneficios sociales o ambientales importantes |
| | 5 | Genera beneficios sociales y ambientales importantes |
| Viabilidad económica | 1 | No resulta viable económicamente |
| | 2 | Presenta barreras económicas importantes |
| | 3 | Presenta barreras económicas moderadas |
| | 4 | Presenta barreras económicas mínimas |
| | 5 | Es totalmente viable económicamente |

**Tabla 17.** Metodología de priorización de medidas de adaptación al cambio climático. Fuente: elaboración propia.

**Figura 14.** *Herramienta para el análisis del Coste-Efectividad. Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático para organizaciones. IHOBE.2019*

# PRIORIZACIÓN

**Figura 15.***Metodología para la priorización de inversiones para la comunidad https://www.tpl.org/how-we-work*

## Priorización de medidas de adaptación

Una vez que se conocen los principales impactos a los que se encuentra expuesta una organización, el siguiente paso consiste en la selección de medidas específicas de adaptación al cambio climático que permitan reforzar los niveles de capacidad de adaptación de la organización y, por lo tanto, reducir las consecuencias de los impactos con mayor índice de riesgo.

Para cada uno de los impactos analizados puede que no se requiera actuación, que se requiera actuación con una medida de adaptación o incluso que se requiera actuación con varias medidas de adaptación complementarias. En este sentido, los impactos con mayor índice de riesgo deberían ser los prioritarios para la actuación.

Una buena estrategia para comenzar este ejercicio es establecer el riesgo que la organización es capaz de asumir, y que, por lo tanto, todos los impactos por encima de ese riesgo límite establecido deben ser evaluados. Sin embargo, puede que esta estrategia no sea válida en todos los casos cuando, por ejemplo, para una organización un impacto específico resulta prioritario por otros motivos y quiera actuar sobre el a pesar de que su riesgo no sea elevado.

La herramienta cuenta, por un lado, con un compendio de medidas de adaptación al cambio climático genéricas filtradas por tipo de amenaza, y, por otro lado, con la posibilidad de incluir nuevas medidas de adaptación más específicas de cada organización.

Tanto la selección de medidas genéricas de adaptación como las nuevas medidas propuestas deben responder a las necesidades de la organización (económicas, estratégicas, de competitividad, etc.). En este sentido, una buena práctica consiste en la selección e inclusión de medidas denominadas *"no-regret"*, es decir, medidas que son beneficiosas aun cuando las consecuencias previstas del cambio climático no se materialicen o lo hagan de una forma diferente.

La mitigación y la adaptación al cambio climático son estrategias que van de la mano para combatir el cambio climático, por lo que no deberían ser un impedimento entre ellas. Es por ello que a la hora de incluir nuevas medidas de adaptación se debe tener presente el impacto ambiental que genera esa nueva acción, el cual debe ser nulo o el mínimo posible.

Igualmente, la herramienta ofrece la opción de incluir cinco tipos de medidas:

- **Sin previsión:** medidas que no se encuentran todavía dentro de los planes de actuación de la organización pero que reducen el riesgo climático.
- **En planificación:** medidas que ya se encuentran dentro de los planes de actuación de la organización y que reducen en riesgo climático.
- **En implementación:** medidas ya en proceso de implementación por parte de la organización y que reducen el riesgo climático.
- **Acometida:** medidas ya acometidas por la organización y que están reduciendo el riesgo climático.

**Figura 16.***Herramienta para la priorización de Medidas. Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático para organizaciones. IHOBE.2019*

# ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO

## The benefits

We analysed potential benefits from a strategic roll out of retrofit SuDS in schools across Greater Manchester, having investigated the time taken to pay back the capital costs through savings made from reduced surface water charges. A number of scenarios were constructed including one based on all schools in Greater Manchester together with all health centres. For each scenario assumptions were made around two options. The most likely options were based on what an average SuDS project might look like and best case options assumed that design was optimised to achieve multiple benefits, for example by planting more trees[1].

The multiple benefits were then calculated using the CIRIA BeST (Benefits of SuDS Tool).

- **A strategic roll out of SuDS across Greater Manchester is good value** - all scenarios show a positive Net Present Value - the societal benefits were greater than the developmental costs.
- The capital costs of SuDS retrofits are recouped in a reasonable amount of time when surface water runoff rates are linked to surface water charges. After costs are recouped, savings from lower rates in subsequent years, flood risk reduction and other benefits are all additional.
- Scenarios 1 and 2 (shortest payback periods) appear 'best value'; the benefits which arise from scenarios 3 and 4 are by far the largest, however these also have commensurately higher costs.

Table 1 Total quantified benefits predicted for each scenario over a ten year period (2018-2028)

| SCENARIO | | NUMBER OF SCHOOLS | NET PRESENT VALUE £ MILLION | | BENEFIT COST RATIO | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | NOT INCLUDING CUSTOMER BILL REDUCTION | INCLUDING CUSTOMER BILL REDUCTION | NOT INCLUDING CUSTOMER BILL REDUCTION | INCLUDING CUSTOMER BILL REDUCTION |
| Scenario 1: 3 year payback | Most likely | 77 | 4 | 5 | 7 | 8 |
| | Best case | 238 | 13 | 16 | 6 | 8 |
| Scenario 2: 5 year payback | Most likely | 131 | 6 | 8 | 4 | 5 |
| | Best case | 402 | 19 | 25 | 4 | 5 |
| Scenario 3: 10 year payback | Most likely | 303 | 8 | 10 | 2 | 2 |
| | Best case | 1014 | 31 | 37 | 2 | 2 |
| Scenario 4: Schools plus health | Most likely | 1294 schools 1300 health centres | 44 | 60 | 2 | 3 |
| | Best case | | 48 | 65 | 2 | 3 |

[1] The detailed analysis is set out in Business in the Community and Wildfowl & Wetlands Trust (2017) Multiple benefits of strategic roll out of retrofit SuDS. BITC

5 | THE BENEFITS

### AIR QUALITY

POTENTIAL QUANTIFIED BENEFIT[1]:

| Scenario 1 | Scenario 4 (best) |
|---|---|
| £2,000 | £610,000 |

Annual removal

| | Scenario 1 (likely) | Scenario 4 (best) |
|---|---|---|
| SO2 | 0.02 tonnes | 6.7 tonnes |
| NO2 | 0.02 tonnes | 7.4 tonnes |
| O3 | 0.04 tonnes | 13.9 tonnes |
| PM-10 | 0.01 tonnes | 3.6 tonnes |

### TREATING WASTE WATER

POTENTIAL QUANTIFIED BENEFIT:

| Scenario 1 | Scenario 4 (best) |
|---|---|
| £100 | £47,000 |

A reduction in volume and improvement in quality of the water entering the sewer results in a reduced need for treatment.

### CARBON SEQUESTRATION

POTENTIAL QUANTIFIED BENEFIT:

| Scenario 1 (likely) | Scenario 4 (best) |
|---|---|
| £200 | £82,000 |
| 10 tonnes | 4,000 tonnes |

Only carbon sequestration from trees was quantified. There is growing evidence of carbon sequestration from green roofs, ponds and wetlands. For example a 3m2 green roof or a pond could sequester a kilogram of carbon a year. This could double the amount of carbon sequestered under the most likely option of scenario 1 if just ten schools installed green roofs or ponds.

### HEALTH

POTENTIAL QUANTIFIED BENEFIT:

| Scenario 1 | Scenario 4 (best) |
|---|---|
| £3.6 Million | £121.1 Million |

Only mental health benefits were quantified. Greenspace and close contact with nature is proven to improve mental health and easy access promotes physical activity. Green and blue rich SuDS can lead to children being more active and potentially to reduced levels of obesity and diseases related to more sedentary lifestyles. Contact with nature during youth can directly impact upon healthy adult behaviours, so health benefits are likely to be sustained over time.

### EDUCATION

POTENTIAL QUANTIFIED BENEFIT:

| Scenario 1 | Scenario 4 (best) |
|---|---|
| £137,000 | £4,630,000 |

SuDS in schools offer a safe, onsite green and blue space for outdoor learning and learning outside the classroom with direct application for learning about the water cycle and the environment. Access to green space and even a view of nature can increase concentration and productivity. SuDS also improve pupils' health and well being, including improving local air quality, potentially leading to reduced levels of absence.

### BIODIVERSITY

POTENTIAL QUANTIFIED BENEFIT:

| Scenario 1 | Scenario 4 (best) |
|---|---|
| £200 | £86,000 |

If designed and managed appropriately, SuDS can create a range of habitats such as ponds and wetlands, encouraging species such as newts and frogs, dragonflies and other insects. SuDS can offer great habitat for pollinators if a range of wild flowers are planted and green roofs can offer ideal nesting opportunities for birds - even rarer species such as the black redstart in London. Biodiversity is very difficult to place a monetary value on but is the cornerstone to the health of our ecosystems. Improving water quality can also result in biodiversity benefits.

[1] Total present value over ten years (2018-2028) by benefit type after confidence applied (not including customer bill reduction)

THE BENEFITS | 6

## Wider Benefits

Some benefits were unquantifiable at this high level as they are very site and design dependent but nevertheless could deliver substantial impacts.

### FLOOD RISK REDUCTION

ACROSS GREATER MANCHESTER:

- Over 200,000 properties at risk of surface water flooding
- 158 schools have a 1 in 30 year risk of sewer flooding
- Surface water flooding is likely to be an increasing problem as a consequence of climate change

SuDS can significantly reduce surface water flood risk. For example a number of schools in London were retrofitted with SuDS which were designed and built with capacity to capture over 100% of runoff from a 1 in 100 year event.

It is usually short duration, very intense rainfall events that cause drainage systems to be overwhelmed. SuDS can reduce peak flow by around 50-80%.

Creating a network of sites where runoff rates have been reduced by at least 10% is likely to reduce pressure on drainage capacity and reduce flood risk across the community.

### WATER QUALITY

Across the four catchments which make up Greater Manchester there are 204 notifications where water bodies do not meet good quality standards under the EU Water Framework Directive due to drainage, sewage discharge and urbanisation.

SuDS can be designed to help remove contaminants in water runoff, improving the water quality reaching sewers and water courses.

The soil and vegetation in SuDS are responsible for the majority of pollutant removal from runoff. Vegetated SuDS can substantially reduce the concentration of suspended solids (sediment) (50-98%), heavy metals (>90%) and phosphorus (70-94%). Most pollution in runoff is attached to sediment particles and therefore removal of sediment results in a significant reduction in pollutant loads.

Mitchell, S.R. et al. (2012) http://www.epic.co.za/index.php/news/item/2012/10/2362 The performance of plant species in removing nutrients from stormwater in bioretention systems in Cape Town. Water SA, 46(3)

### URBAN HEAT ISLAND EFFECT

Trees and shrubs provide protection from both heat and UV radiation by direct shading (both of buildings and outdoor spaces). Evapotranspiration reduces the temperature in the area around vegetation by converting solar radiation to latent heat and lower temperatures caused by both evapotranspiration and direct shading lead to a reduction in the amount of heat absorbed (and therefore emitted) by man-made urban surfaces. Currently the urban heat island effect in Manchester is believed to add between 3-4°C to the temperature and from 1998 to 2011 there was a consistent mean annual increase of around 0.02°C per annum4.

Photo: SuDS WMT

Lawrence, G.J. et al. (2010) The Urban Heat Island in Manchester 1998–2011. Building Services Engineering Research & Technology 34(3) 243–256

## Water Resilient Cities - our proposal

Our results show that retrofitting SuDS can often be very cost-effective, with short pay-back periods. At a programmatic level the costs of investment could be recovered within 3-5 years and would deliver considerable financial returns within a 10 year period. These returns would be increased if the programme were extended to NHS sites and businesses. Furthermore, we show that an appreciation of the non-market benefits of SuDS makes the case for retrofit compelling.

A SuDS pilot across Greater Manchester would demonstrate the financial and multiple benefits and evidence the case for implementing a programme across the combined authority. A pilot would provide much needed demonstration sites for schools, NHS sites and businesses in the North West.

"Societal and environmental benefits will accrue to communities and businesses across the roll out area."

A pilot would provide a practical demonstration of SuDs interventions and the financial savings through reduction in surface water charges. In addition, the pilot would consider sustainable funding options for such natural capital investment.

Options include Green Bond or an extension of the SALIX scheme which can provide capital to build the SuDS.

Implementing SuDS at a programmatic level across regional and local government areas will accrue significant societal and environmental benefits to local communities and businesses. As such a cross sectoral approach is needed with wide engagement with stakeholders and beneficiaries. There is evidence that initial public investment can leverage additional private investment and foster innovation. This should be led as a joint venture between government, the private and third sector working with links to national policy through initiatives such as the Urban Pioneer.

A strategic roll out of SuDS can help Greater Manchester deliver a number of national and local policies and targets, including the Greater Manchester Joint Strategic Needs Assessment, the Greater Manchester Surface Water Management Plan, Manchester Green and Blue Strategy, meet air quality limits and Water Framework Directive targets and national policy around reconnecting people to nature.

Let's start making the connection and build SuDS for schools, for flood reduction, for healthier rivers, for communities, for cities, for the future.

**Figura 17.** *Herramienta para el análisis Coste-Beneficio.https://naturalcourse.co.uk/uploads/2018/10/water-resilient-cities-report-july-2018.pdf*

## GDHE.2.3 Sostenibilidad Económica

**META**

Integrar en el análisis de la sostenibilidad económica la perspectiva del coste comparado del mantenimiento de infraestructura gris respecto a la infraestructura verde y SbN

La Memoria de Sostenibilidad Económica incorpora en su evaluación el coste de mantenimiento de las infraestructuras y su impacto económico en la hacienda local:

**INFORME O MEMORIA DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA**, en el que se ponderará en particular el impacto de la actuación en las Haciendas Públicas afectadas por la **implantación y el mantenimiento** de las infraestructuras necesarias o la puesta en marcha y la prestación de los servicios resultantes, así como la suficiencia y adecuación del suelo destinado a usos productivos. Específicamente y en relación con el impacto económico para la Hacienda local, se cuantificarán **los costes de mantenimiento por la puesta en marcha y la prestación** de los servicios públicos necesarios para atender el crecimiento urbano previsto en el instrumento de ordenación, y se estimará el importe de los ingresos municipales derivados de los principales tributos locales, en función de la edificación y población potencial previstas, evaluados en función de los escenarios socio-económicos previsibles hasta que se encuentren terminadas las edificaciones que la actuación comporta.(Art. 3. Reglamento Valoraciones Ley del Suelo)

La ejecución de SbN requiere normalmente, de más esfuerzo inversor que la ejecución de infraestructura gris, en cambio su coste de mantenimiento es menor. Dado que la memoria de sostenibilidad económica considera en su evaluación los costes de mantenimiento de las infraestructuras, se apunta la oportunidad de realizar un estudio comparativo de los costes de mantenimiento de infraestructura gris y SbN. De este modo se visualizaría en un documento económico, exigido en la documentación que debe aportar la ordenación urbanística para las actuaciones de transformación, los beneficios de las SbN. A continuación se evidencian los resultados obtenidos por el Proyecto IGNITION para cuatro tipos de SbN urbanas, en cuanto a su coste de ejecución, mantenimiento y los beneficios aportados:

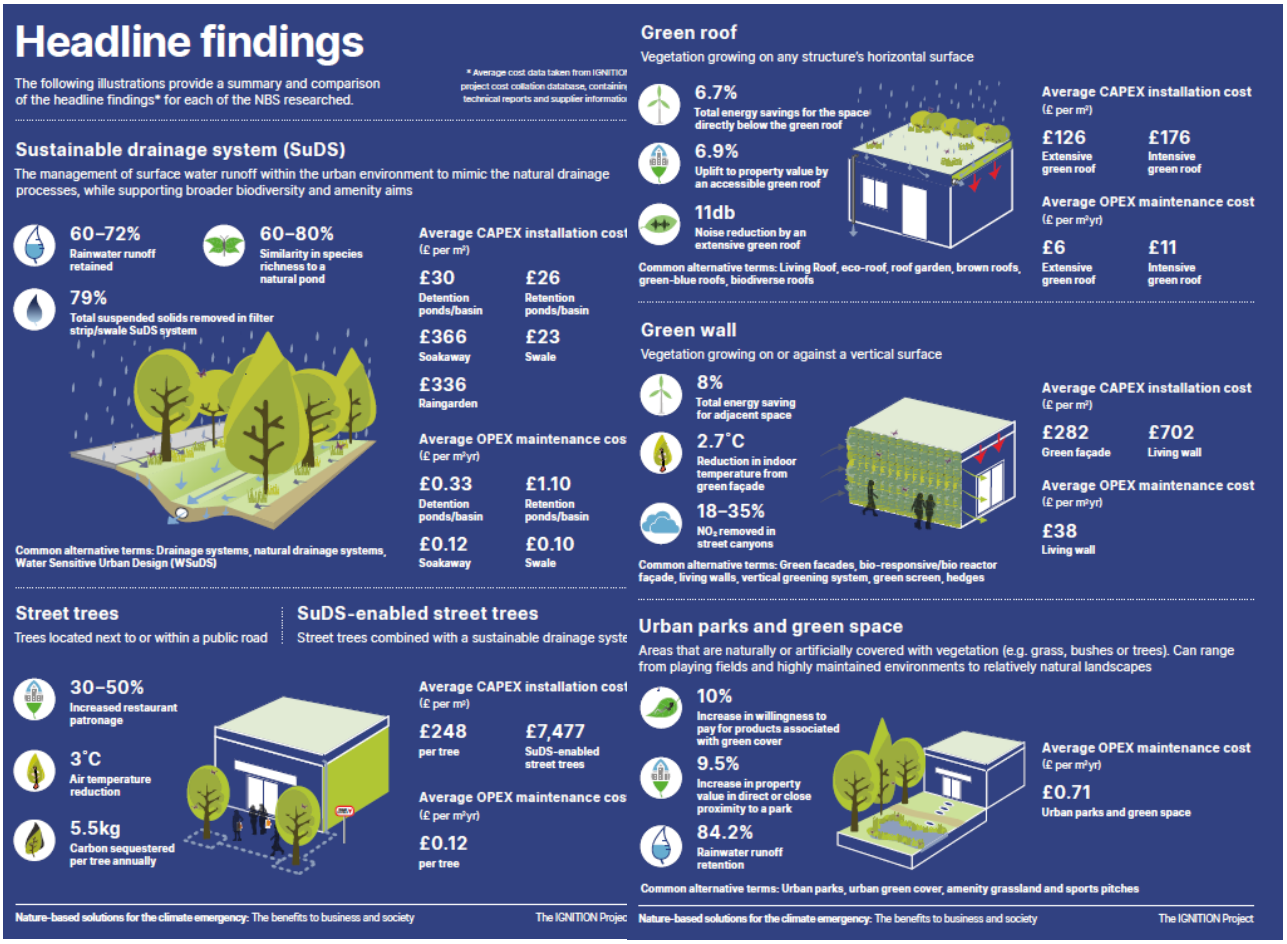



**Figura 18.** *Costes de ejecución y mantenimiento de cuatro SbN urbanas. Resultados del Proyecto IGNITION.https://www.greatermanchester-ca.gov.uk/what-we-do/environment/natural-environment/ignition/*

## GDHE.2.4 Estudio Financiero y Viabilidad Económica

META

Integrar en la determinación de la viabilidad del plan, el coste de no acción y la necesidad de acción climática

## VIABILIDAD ECONÓMICA EN EL MARCO DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA Y EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Dado que la no adaptación al cambio climático, no es una alternativa que se deba considerar, puesto que[38] "la transformación ecológica es una oportunidad y que la inacción tiene un coste enorme"; se descarta el coste de inacción y las alternativas posibles serán aquellas que incluyan actuaciones de adaptación y mitigación, que cumplan con el requisito de viabilidad que la normativa urbanística requiere para otorgar validez al planeamiento urbanístico.

Tal como está concebido el requisito de viabilidad y sostenibilidad económica en la normativa urbanística se erige una barrera para la actuación sobre la ciudad existente con criterios de integración de cambio climático. Las actuaciones previstas no responden a la requerida planificación a corto plazo y el coste de las actuaciones muchas veces es superior al coste de ejecución de intervenciones que no incorporan criterios de cambio climático (Sistemas Urbanos Drenajes Sostenibles, soluciones basadas en la naturaleza (SbN), elementos que aporten resiliencia a las infraestructuras, equipamiento adaptado a las amenazas que presenta la variabilidad climática, etc.). Además la función interventora municipal se encuentra normalmente con la imposibilidad de evidenciar la disponibilidad presupuestaria para la inversión con aplicación de sus fondos públicos y en peor situación todavía, para evidenciar la disponibilidad presupuestaria cuya financiación corresponde a otros agentes financiadores.

[38] *Forjar una Europa resiliente al cambio climático — La nueva estrategia de adaptación al cambio climático de la UE*. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de Las Regiones. Bruselas, 24.2.2021 COM (2021) 82 final.

Lo expuesto anteriormente se contradice con la vocación que tiene el planeamiento urbanístico de posibilitar un modelo de ciudad que perviva en el tiempo y sea el marco para el desarrollo de la acción urbanística en el presente y el futuro.

## OPORTUNIDAD DE LOS NUEVOS FONDOS DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA PARA LA FINANCIACIÓN DE ACTUACIONES URBANÍSTICAS CLIMÁTICOS

El Marco Financiero Plurianual 2021-2027 de la Unión Europea y los fondos de Recuperación y Resiliencia Next Generation EU, ofrecen un contexto propicio para la inversión. A continuación se presenta, una selección de las líneas de financiación (Componentes) y presupuestos por política de inversión (Política palanca) y que podrán incorporarse como recursos financieros adicionales, al estudio financiero del instrumento de ordenación urbanística.

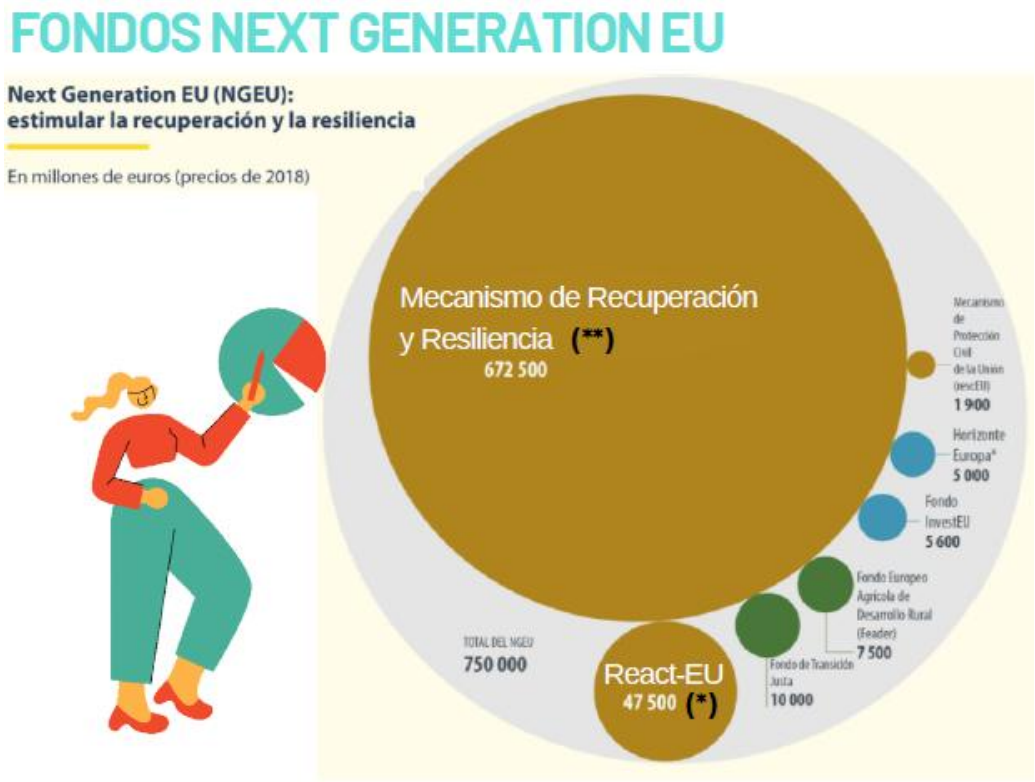



**Figura 19.***Fondos disponibles para actuaciones con criterios climáticos. Fuente: elaboración propia*

**Figura 20.** *Fondos disponibles para actuaciones con criterios climáticos. Fuente: elaboración propia*

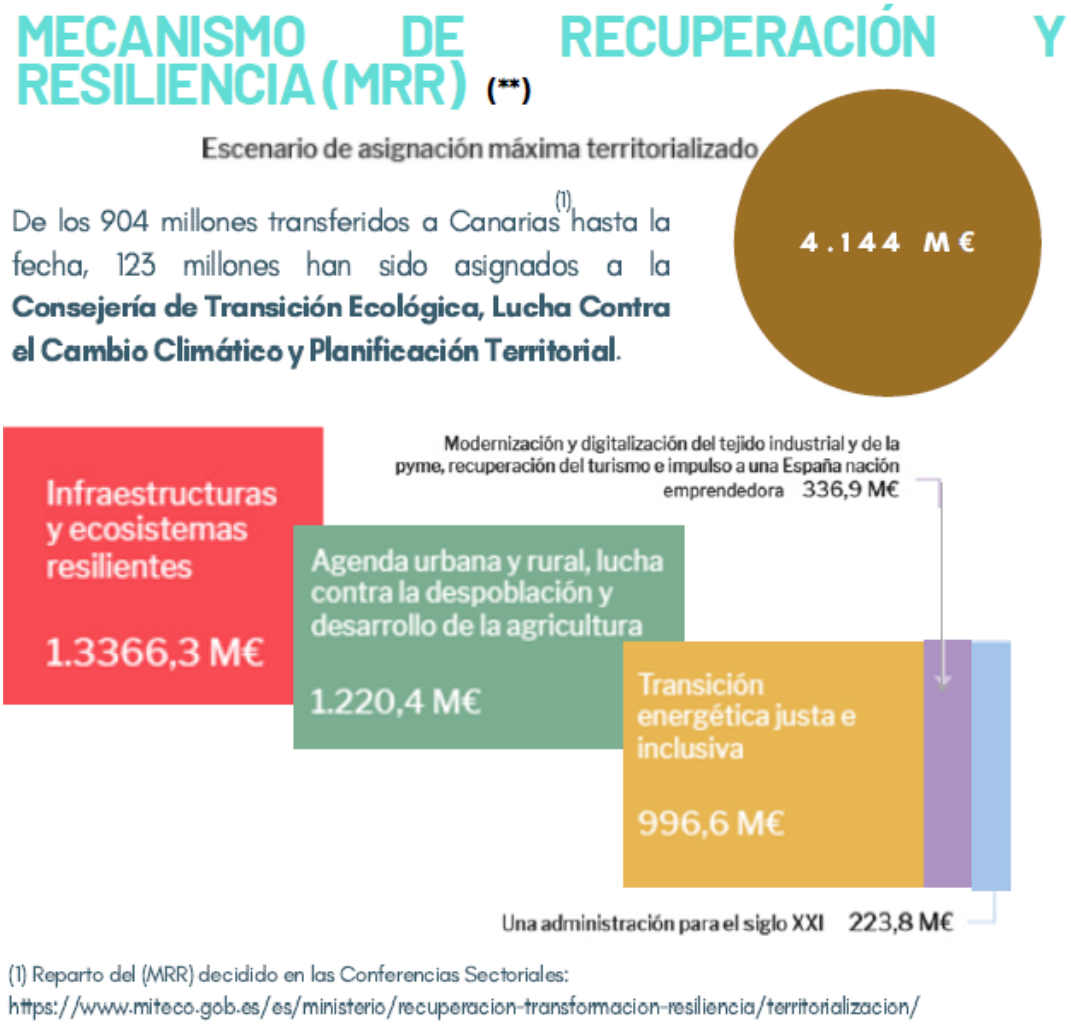



**Figura 21.** *Fondos disponibles para actuaciones con criterios climáticos. Fuente: elaboración propia*

## MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA

PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA

**Administración ejecutora**

Administración Central · Comunidades Autónomas · Ministerios · Entidades Locales

### I. Agenda urbana y rural, lucha contra la despoblación y desarrollo de la agricultura

**Componente 1. Conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad**

Inversiones (3)

| | |
|---|---|
| C1.I1. 2.916M€ | **Zonas de bajas emisiones** y transformación digital y sostenible del transporte urbano y metropolitano. Plan de incentivos a las entidades locales y CC.AA para el diseño de zonas de bajas emisiones. |

**Componente 2. Implementación de la Agenda Urbana española: Plan de rehabilitación y regeneración urbana**

Inversiones

| | |
|---|---|
| C2.I1 3.420M€ | Programa de **rehabilitación** para la recuperación económica y social en **entornos residenciales** a través de tres líneas de actuación |
| C2.I2 1.000M€ | Programa de construcción de viviendas en alquiler social en **edificios energéticamente eficientes** con la colaboración del sector privado |
| C2.I3 300M€ | Programa de **rehabilitación energética de edificios** (PREE) mediante actuaciones de ahorro y eficiencia energética que reduzcan el consumo de energía final |
| C2.I6 20M€ | Programa de ayudas para la elaboración de proyectos piloto de **planes de acción local de la Agenda Urbana Española** |

Deloitte, tablas de inversiones

gesplan ÁREA DE PLANIFICACIÓN TERRITORIALY TRANSICIÓN ECOLÓGICA DE LAS PALMAS

**Figura 22.** *Fondos disponibles para actuaciones con criterios climáticos. Fuente: elaboración propia*

MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA

Administración ejecutora

Administración Central · Comunidades autónomas · Ministerios · Entidades locales

II. Infraestructuras y ecosistemas resilientes

**Componente 4. Conservación y restauración de ecosistemas marinos y terrestres y su biodiversidad**

Inversiones

C4.I1. 137,8M€ — **Digitalización y conocimiento del patrimonio natural:** inversiones destinadas a mejorar el conocimiento de la diversidad y el patrimonio natural

C4.I3. 551,5M€ — Restauración de **ecosistemas e infraestructura verde:** inversiones en torno a I) la restauración de ecosistemas II) recuperación de suelos y zonas afectadas por la minería III) **reverdecimiento urbano**

**Componente 5. Preservación del espacio litoral y los recursos hídricos**

Inversiones

C5.I1. 642M€ — Transición digital en el sector del agua encaminada a **mejorar el conocimiento de los recursos hídricos, la observación meteorológica y las precipitaciones**

C5.I2. 800M€ — Seguimiento y restauración de ecosistemas fluviales, recuperación de acuíferos (reducción de la extracción de agua subterránea) y **mitigación del riesgo de inundación**

C5.I3. 380M€ — Materialización de actuaciones de **depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro, reutilización y seguridad de infraestructuras** (DSEAR)

C5.I4. 269M€ — **Adaptación de la costa al cambio climático** e implementación de las Estrategias Marinas y de los planes de ordenación del espacio marítimo

**Componente 6. Movilidad sostenible, segura y conectada**

Inversiones

C6.I2. 1.905M€ — **Infraestructuras esenciales** para el desarrollo de los territorios, la cohesión social y el incremento de la productividad, la mejora de la competitividad y la capacidad de exportación

C6.I3. 974M€ — **Intermodalidad** y logística: pretende mejorar la eficiencia del sistema de transporte y distribución de mercancías

gesplan — ÁREA DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA DE LAS PALMAS

**Figura 23.** *Fondos disponibles para actuaciones con criterios climáticos. Fuente: elaboración propia*

MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA

Administración ejecutora

Administración Central · Comunidades Autónomas · Ministerios · Entidades Locales

III. Transición energética justa e inclusiva

**Componente 7. Despliegue e integración de energías renovables**

Inversiones

C7.I2 — 700M€

**Energía sostenible en las islas:** engloba las medidas destinadas al impulso de una Agenda para la Transición Energética en las islas españolas y al apoyo a proyectos de penetración e integración de las energías renovables en los sistemas insulares y no peninsulares

**Componente 10. Estrategia de Transición Justa**

Inversiones

C10.I1.2 — 100M€

**Plan de infraestructuras** ambientales, digitales y sociales en municipios y territorios en transición

Esta medida aplicaría si se acabara incluyendo a Canarias en los Convenios de Transición Justa

V. Modernización y digitalización del tejido industrial y de la pyme, recuperación del turismo e impulso a una España nación emprendedora

**Componente 12. Política Industrial España 2030**

Inversiones

C12.I3 — 850M€

Plan de apoyo a la **implementación de la normativa de residuos y al fomento de la economía circular**: inversiones destinadas a impulsar la puesta en marcha de medidas necesarias en el ámbito de los residuos y economía circular en el marco de la Comisión Europea

**Componente 14. Plan de modernización y competitividad del sector turístico**

Inversiones

C14.I1 — 1.923M€

Transformación del **modelo turístico hacia la sostenibilidad**: actuaciones de impulso de la sostenibilidad medioambiental, socioeconómica y territorial

C14.I4 — 920M€

Actuaciones especiales en el ámbito de la **competitividad: desarrollo de producto turístico**, de la **eficiencia energética** y la **economía circular** en el sector

VI. Pacto por la ciencia y la innovación. Refuerzo a las capacidades del Sistema Nacional de Salud

**Componente 17. Reforma institucional y fortalecimiento de las capacidades del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación**

Inversiones

C17.I5 — 402M€

**Transferencia de conocimiento** científico y los resultados de la investigación

gesplan — ÁREA DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA DE LAS PALMAS

**Figura 24.** *Fondos disponibles para actuaciones con criterios climáticos. Fuente: elaboración propia*

**Figura 25.** *Fondos disponibles para actuaciones con criterios climáticos. Fuente: elaboración propia*

**Figura 26.** *Fondos disponibles para actuaciones con criterios climáticos. Fuente: elaboración propia*

## GDHE.2.5 Gestión Urbanística

Los estudios de casos que García Sánchez J. Francisco expone en su artículo de investigación "Planeamiento urbanístico y cambio climático: la infraestructura verde como estrategia de adaptación", referidos a la actividad de gestión urbanística, considerando las nuevas situaciones de riesgo, se señalan a continuación, ya que permiten anticiparnos y contextualizar e invitan a su reflexión, en el ejercicio de la gestión urbanística:

- ✓ Respecto a los riesgos derivados de inundaciones o subida del nivel del mar, los cálculos de inundación se ajustan a variables de la climatología detectada para periodos de retorno no siempre adecuados para garantizar la casuística del cambio climático. Las zonas de desarrollo situadas en áreas inundables deben modificar sus usos pormenorizados para hacerlos compatibles con la nueva situación climática. En estos casos, es necesario plantearse la reubicación de usos y actividades no compatibles con la obligada transferencia de aprovechamientos urbanísticos adquiridos. Ejemplos de esta situación se observan ya en varias ciudades amenazadas por el cambio climático. Uno de los casos especialmente significativo es el del distrito de Mountauk, en el municipio de East Hampton, Nueva York. Los daños sufridos en la franja costera del término municipal durante el Huracán Sandy han provocado la reorganización espacial de los sectores amenazados con estrategias de reubicación y reasignación de usos del suelo, en especial, en el área central de la ciudad, amenazada por el incremento del nivel del mar. La estrategia seguida por el municipio se fundamenta en tres fases: La primera, se centra en la reubicación de usos existentes en planta baja expuestos a la subida del nivel del mar, especialmente en el sector occidental, entre la laguna (Fort Pond) y el océano. Se localizan también las parcelas que pueden asumir mayor densidad edificatoria para uso residencial con el objeto de trasladar unidades de aprovechamiento.

- ✓ La segunda fase de desarrollo incentivaría la reubicación de hoteles y resorts desde el océano hacia el interior, lo que mejoraría la resiliencia de estas empresas ante las tormentas. Como contrapartida, el atractivo turístico de "vistas al mar" y la cercanía a la primera línea de playa quedaría en un segunda plano. La zonificación de los complejos turísticos existentes ha sido lo suficientemente restrictiva como para que se haya producido poco o ningún desarrollo en el frente oceánico durante las últimas décadas.

- ✓ El Máster Plan propone que los complejos hoteleros adquieran y transfieran unidades de aprovechamiento desde la primera línea de playa a la segunda fila de manzanas. Esta transferencia de aprovechamientos estaría supeditada a la

incorporación de estrategias de resiliencia en los diseños de nuevos hoteles como, por ejemplo, la organización diáfana como zona inundable de la planta baja para el estacionamiento. Las parcelas originales liberadas de la edificación quedarían disponibles para su renaturalización a través de la siembra de herbáceas y el cercado de arena para la estabilización de complejo dunar. Si el incremento del nivel del mar continuara amenazando la línea costera se iniciaría una tercera fase que obligaría a la reubicación de los complejos hoteleros del frente marítimo hacia el interior del núcleo consolidado y a incorporar otras estrategias de adaptación basadas en ecosistemas, como la generación de un sector dunar al sureste que, mediante las corrientes naturales, podría ir reponiendo la arena necesaria para evitar el avance del océano.

- ✓ Este trabajo pone de manifiesto la necesidad de realizar los cambios normativos con el objeto de impedir la pérdida de bienes materiales. La inevitable reordenación de usos del suelo en Montauk pasa por sistematizar los procesos de transferencia de unidades de aprovechamiento dentro de un marco normativo consciente del complejo problema del cambio climático, y ser un referente a tener en cuenta para su aplicación en otros sistemas regulatorios.

## MEDIDAS Y RECOMENDACIONES
### PARA LA ORDENACIÓN Y EJECUCIÓN

- ✓ Considerar la clasificación de suelo rústico de protección económica, con criterios de cambio climático: impactos deslizamiento laderas, peligro de incendios, impactos rendimientos/fertilidad, etc.
- ✓ Identificación de las SbN y sus servicios de forma sistémica, estratégica y económica.
- ✓ Incorporar en el planeamiento urbanístico medidas de adaptación fundamentadas en la Ley 8/2018 de Cambio Climático.
- ✓ Testeo de medidas de adaptación específicas asociadas a diferentes tipologías territoriales y locales.
- ✓ Detección y selección de medidas de adaptación, con especial atención a las “Natural Based Solutions” (Soluciones basadas en la Naturaleza).
- ✓ Desarrollo de un marco conceptual de adaptación, para identificar la gama de acciones disponibles que posibilite ajustar éstas a medida que vayan resultando más evidentes o precisos los impactos.

- ✓ Propuesta de soluciones de adaptación a través de la caracterización y la evaluación de la efectividad y eficiencia de las diferentes posibles medidas. Climate-proofing y stress-test de proyectos.
- ✓ Contextualizar las medidas en función de su secuencia temporal y complementariedad entre sí y con otras actuaciones regionales y urbanas.
- ✓ Calcular la efectividad y coste-beneficio de las medidas de adaptación.
- ✓ Considerar la función del Patrimonio público de suelo desde la perspectiva de los servicios ecosistémicos que presta el suelo.

# GDHE.3 *EJE3: DIMENSIÓN ECONÓMICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO*

**Líneas de análisis:**

- ✓ GDHE 3.1 Dimensiones de Impacto Económico.
- ✓ GDHE 3.2 Planes de Continuidad Económica.
- ✓ GDHE 3.3 Bonos y Fiscalidad.
- ✓ GDHE 3.4 Alianzas.

**RETO:** Profundizar, desde el urbanismo en los sectores claves más vulnerables al cambio climático y viabilizar las situaciones que afectan sensiblemente a las operaciones de continuidad económica de las organizaciones, a la vez que se consideran los condicionantes para una fiscalidad verde y el contexto del papel de las alianzas en el ámbito urbanístico.

## RELACIÓN DIRECTA CON OTROS EJES DE INTEGRACIÓN:

La orografía del territorio canario, la idiosincrasia de su población, su forma de relacionarse con el entorno, cultural, histórica y socialmente, su dependencia económica del exterior, su distribución poblacional, entre otros aspectos, determinan la interconexión e interseccionalidad de todas y cada una de las áreas temáticas presentes en esta guía y, que en alguna medida afectan, modifican y condicionan el cambio climático.

| | Ordenación estructural | Ordenación pormenorizada | Instrumentos complementarios | Ejecución de planeamiento |
|---|---|---|---|---|
| ESCALAS DE INTERVENCIÓN | | | | |
| INSTRUMENTOS Y PROYECTOS | ✓ PGO_OE | ✓ PGO_OP<br>× PP<br>× PE<br>× PMM<br>× PAMU | × OME y OMU<br>× Estudio detalle<br>× Catálogos | × Proyectos urbanización<br>× Proyectos de edificación |

## GDHE.3.1 Dimensiones de Impacto Económico

### ¿CUÁLES SON LOS SECTORES ECONÓMICOS MÁS SENSIBLES AL CAMBIO CLIMÁTICO?

En el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNNAC) 2014-2020, se señalan los siguientes sectores clave, que dependen estrechamente del clima.

**Figura 27.** *Soluciones "casos prácticos de adaptación al cambio climático". MITECO, 2020*

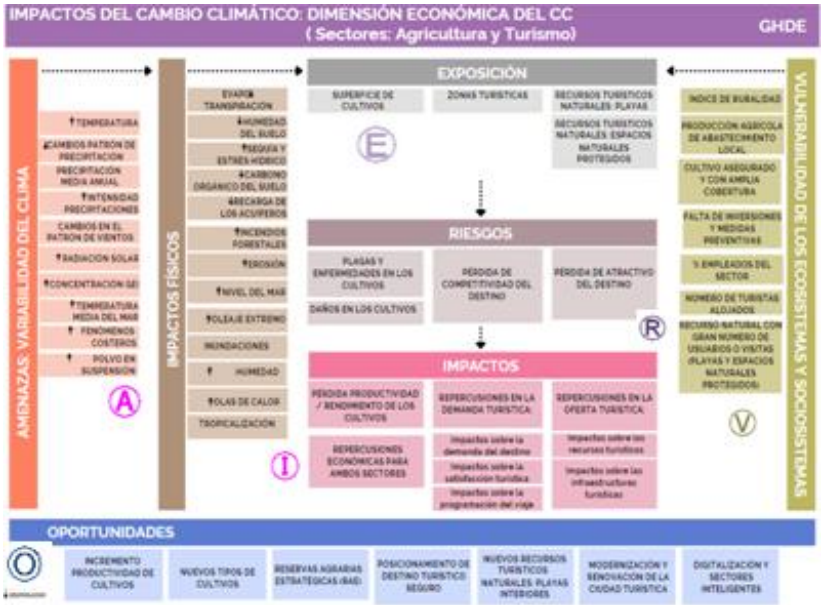
De los sectores económicos identificados como prioritarios por el PNA al Cambio Climático y sobre los que se han emitido informes en relación a los efectos, vulnerabilidad y medidas de adaptación a la crisis climática, se seleccionan la agricultura y el turismo, por no haber sido tratados sectorialmente, en otros apartados de esta Guía y porque es sobre éstos sobre los que las medidas que se introduzcan en la planificación urbanística, generarán un impacto directo en relación a su capacidad de adaptación.

Para cada sector se ha elaborado un esquema de impactos de cambio climático dado la necesidad de su tratamiento por separado al resto de contenidos del eje de actuación.

META 1

*Integrar las repercusiones del cambio climático al sector agrícola, en el sistema de información, para una planificación urbanística que apoye la resiliencia del sector*

## AGRICULTURA




La agricultura es extremadamente vulnerable al cambio climático.

<u>El aumento de las temperaturas</u>Ⓐ, termina por reducir la producción de los cultivos deseados, a la vez que provoca la proliferación de plagas y enfermedades.

<u>Los cambios en los regímenes de lluvias</u>Ⓐ, aumentan las probabilidades de fracaso Ⓘ, de las cosechas a corto plazo y de reducción de la producción a largo plazo.

Aunque algunos cultivos puedan beneficiarseⓄ, en general se espera que losⓘ impactos del cambio climático sean negativos para la agricultura, amenazando también la seguridad alimentaria.

### *Cambio climático (variabilidad del clima) e impactos físicos*Ⓐ

Se requiere del estudio de las tendencias históricas y proyectadas, para observar cuál ha sido la variabilidad del clima.

En la gráfica se observa por un lado, cómo en la serie histórica, la variable “aumento de temperatura”, registra durante el período 1970 – 2000 una variabilidad menor que para la serie proyectada a partir del año 2000.

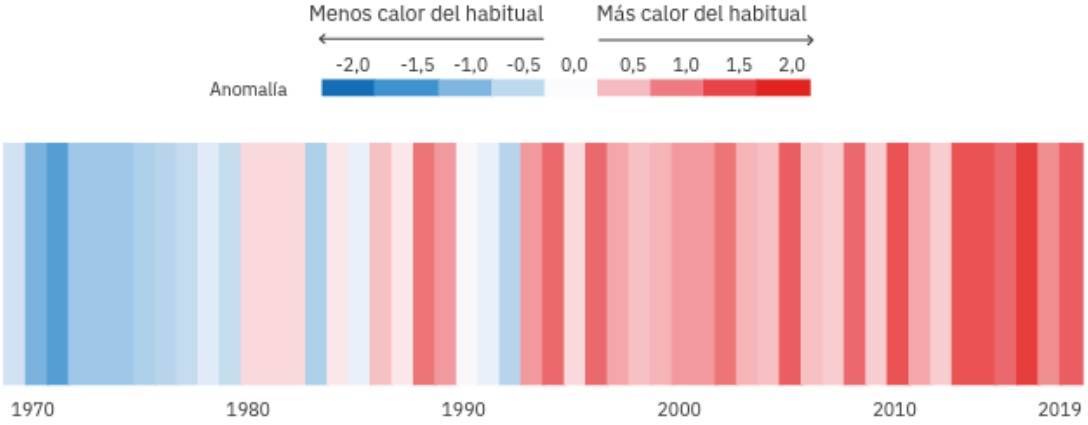



**Figura 28.***Anomalías en las temperaturas anuales en España. Fuente: España 2050, Fundamentos y propuestas para una Estrategia Nacional de Largo Plazo. https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/200521-Estrategia_Espana_2050.pdf*

Para la determinación de cuál es la variación del clima, que permita distinguir la variabilidad climática pasada de la futura, se estudian las tendencias previstas por las hipótesis de cambio climático o modelos climáticos regionales (RCM). A continuación se muestra la proyección regionalizada para Canarias, para la variable cambio de la precipitación para el invierno, y dados tres escenarios posibles de emisión:

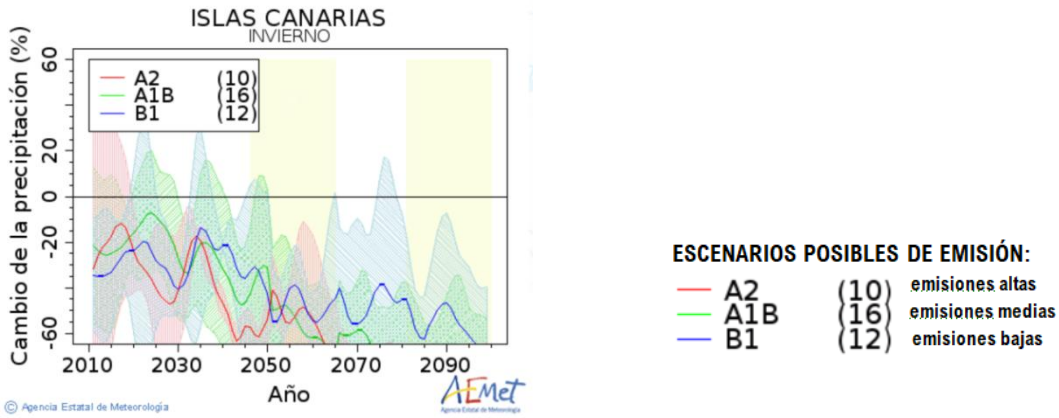



**Figura 29.***Proyección Regionalizada (AR4-IPcambio climático) para Canarias. AEMET*

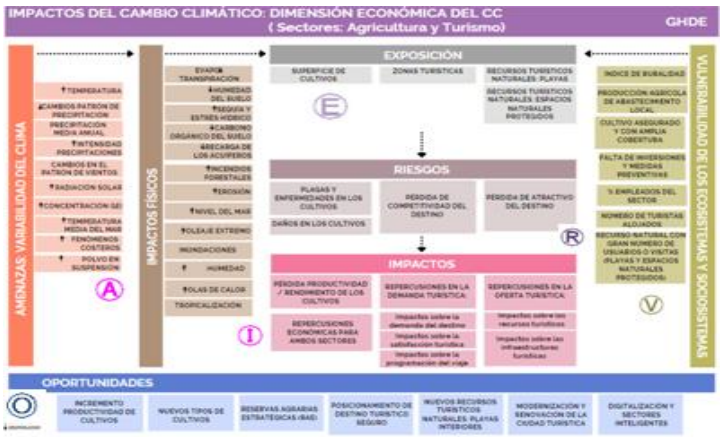
Se recomienda, hasta que no exista información de modelos climáticos locales a escala espacial y el conocimiento de cómo estos afectan al sector agrícola, analizar la información de partida procedente de distintas fuentes, su fiabilidad y coherencia con los RCM y, en cualquier caso, utilizar la información sobre las amenazas que afecten a la agricultura y que se encuentre disponible para la zona de estudio o a una escala lo suficientemente reducida.

Para la identificación de las amenazas al sector agrícola y sus impactos físicos, la consulta a los diversos informes/estudios sobre el estado actual del conocimiento de impactos y vulnerabilidades realizados para el sector agrario en el marco de los Programas de Trabajo del Plan nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNAcambio climático) resulta clave: *(https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/sec_agrario.aspx)*

En este sentido, el informe del año 2016, "Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector agrario: Aproximación al conocimiento y prácticas de gestión en España", señala las siguientes amenazas e impactos físicos específicos para Canarias y comunes para todo el territorio español.

- ✓ Cambio en el régimen de temperaturas y precipitación (todo el territorio).
- ✓ Aumento de lluvias torrenciales en número, frecuencia e intensidad (Canarias).
- ✓ Incremento de la demanda y disminución del recurso agua (Canarias).
- ✓ Aumento de la temperatura, de la demanda evapotranspirativa, del estrés térmico y las sequías (todo el territorio).
- ✓ Aumento del número e intensidad de los eventos climáticos extremos (todo el territorio).

## Exposición desde la perspectiva económica (alcance territorial) Ⓔ




La unidad de análisis para determinar el alcance territorial de la exposición, será la superficie de cultivo expuesta, donde se localizarán los elementos expuestos: cultivos y bienes susceptibles de ser afectados por las amenazas climáticas.

Se identificará la extensión de superficie ❶ de cultivo y la clasificación/categoría del suelo en donde se localicen.

Una forma de representación de la exposición es la que realiza el Atlas Climático de Chile. En los siguientes mapas, se representa el alcance territorial de la exposición (superficie expuesta en hectáreas) de los cultivos de papa de secano y de almendro de dos regiones de Chile (Carahue y Casablanca), y su relación en escala, con la superficie de cultivos de otras regiones.

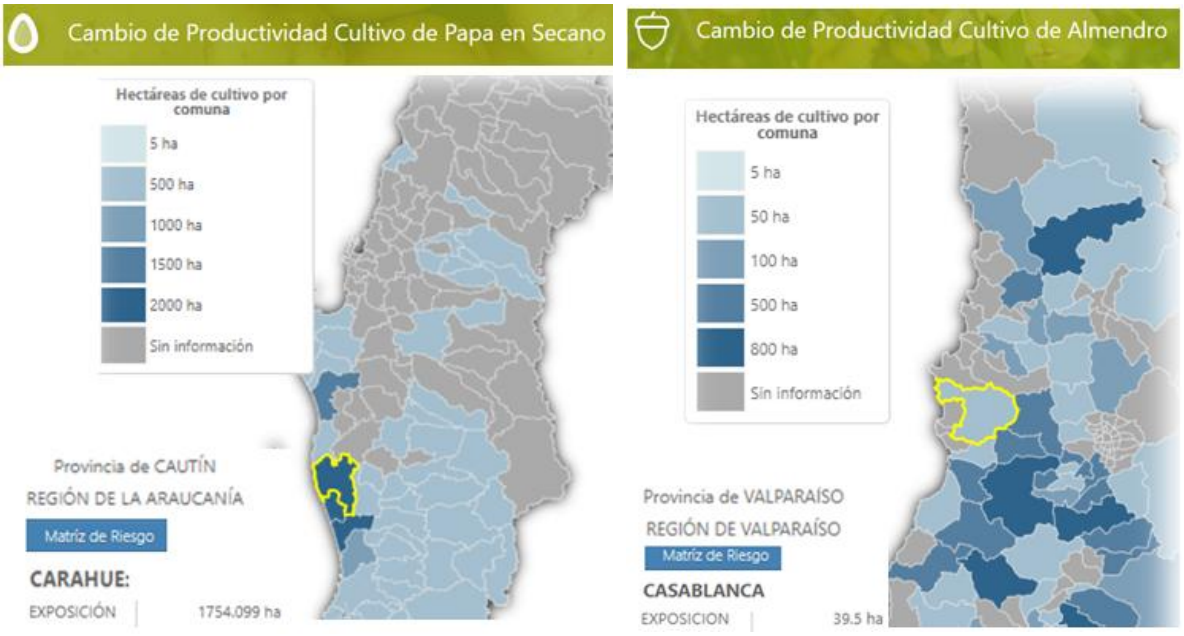



**Figura 30.***Mapa de Exposición de Cultivos. Fuente: Atlas de Riesgos Climáticos para Chile.* [https://arclim.mma.gob.cl/atlas/sector_index/agricultura/](https://arclim.mma.gob.cl/atlas/sector_index/agricultura/)

El Gobierno de Canarias publica los datos del mapa de cultivos y de la clasificación del suelo en formato georeferenciado, siendo también posible la consulta a través del visor IDECanarias, capas Agricultura, Ganadería y Pesca/Mapa de Cultivos y Ordenación del Territorio/Planeamiento vigente/ Categoría y subcategoría de suelo, en *https://visor.grafcan.es/visorweb/.*

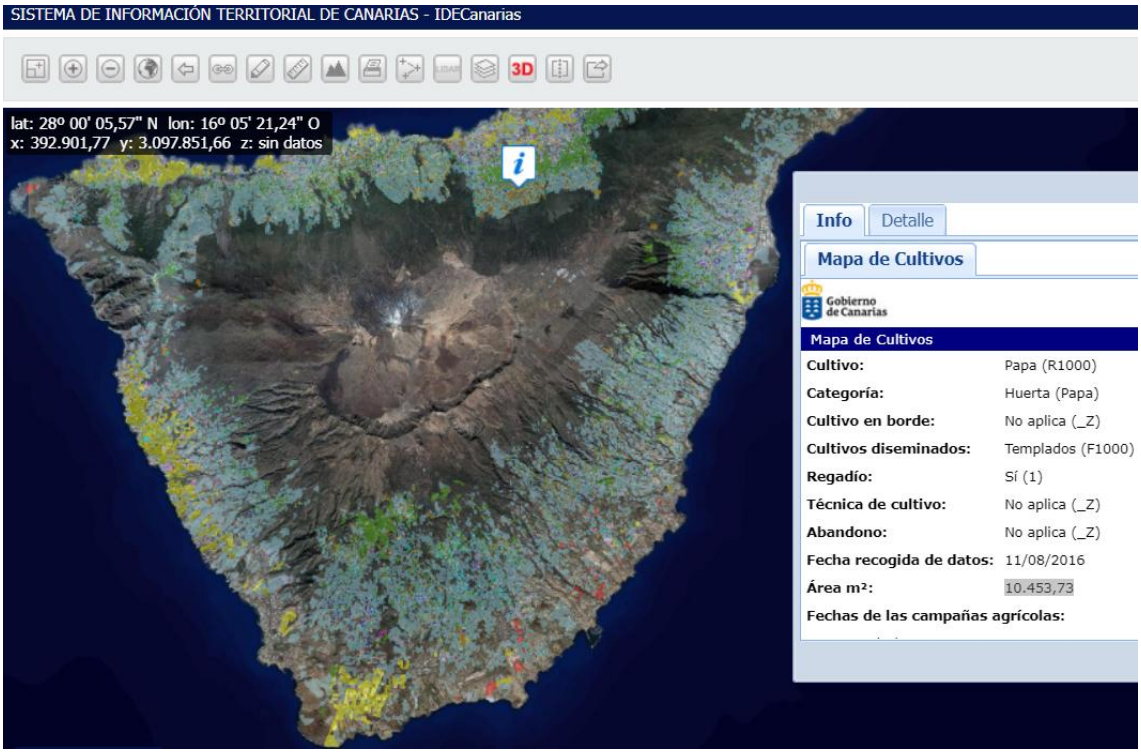



**Figura31.***Cultivo de Papa. La Orotava. Fuente: Mapa de Cultivos. Fuente: visor IDECanarias Suelo Rústico de Protección Agraria. La Orotava*

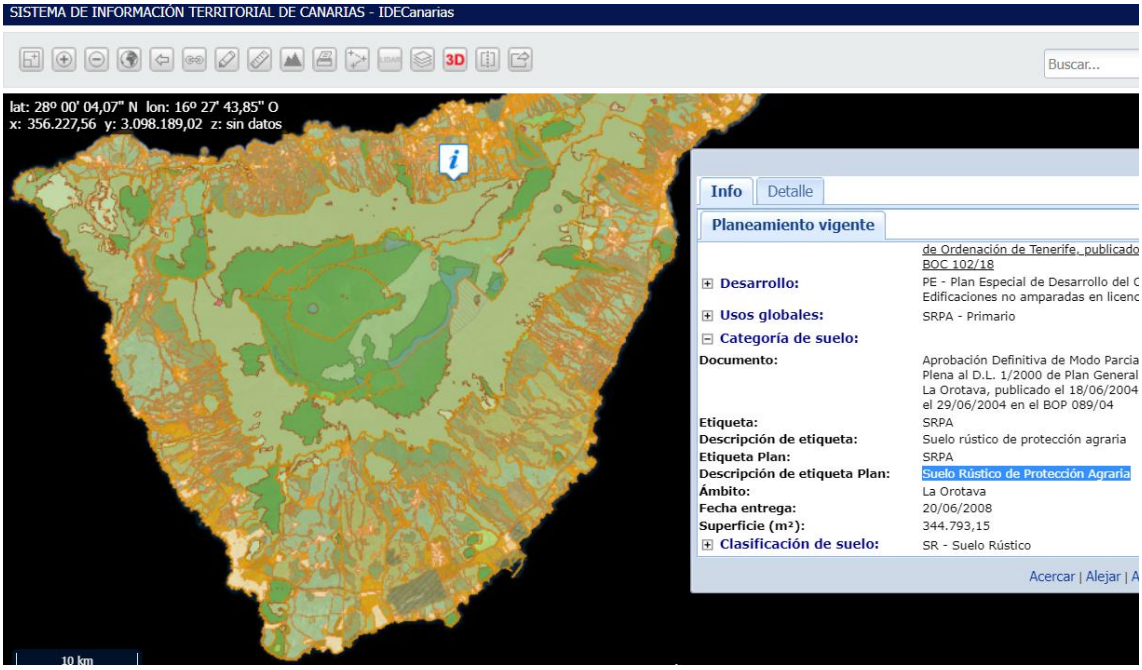
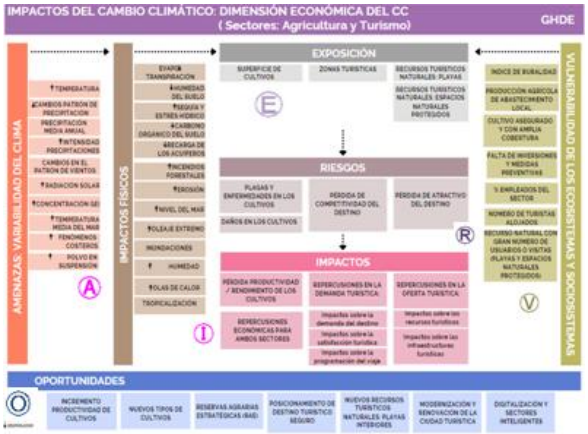



**Figura 32.***Ordenación del Territorio, Planeamiento Vigente. Clasificación y Categoría del Suelo. Fuente: visor IDECanarias*

## Impacto desde la perspectiva económica, productividad de cultivos Ⓘ

Los estudios que separan el cambio climático de otros factores que afectan a los rendimientos de los cultivos han demostrado que los rendimientos de algunos cultivos (p. ej., maíz y trigo) en muchas regiones de latitudes más bajas se han visto negativamente afectados por los cambios observados en el clima (nivel de confianza alto).

(IPcambio climático, 2019. El cambio climático y la tierra: Informe especial del IPcambio climático sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación de las tierras, la gestión sostenible de las tierras, la seguridad alimentaria y los flujos de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres).




La medida de los cambios en la productividad de cultivos (variación en el rendimiento), por afección al cambio climático, se realiza en kilogramos/hectárea.

Valores negativos indicarán perdida del rendimiento Ⓘ, por el contrario resultados positivos mostrarán un aumento en el rendimiento por efectos del cambio climáticoⓄ.

Se continúa con el ejemplo anterior del Atlas Climático de Chile, con una representación de los rendimientos de los cultivos de papa de secano y de almendro, bajo escenario de altas emisiones RCP8.5.

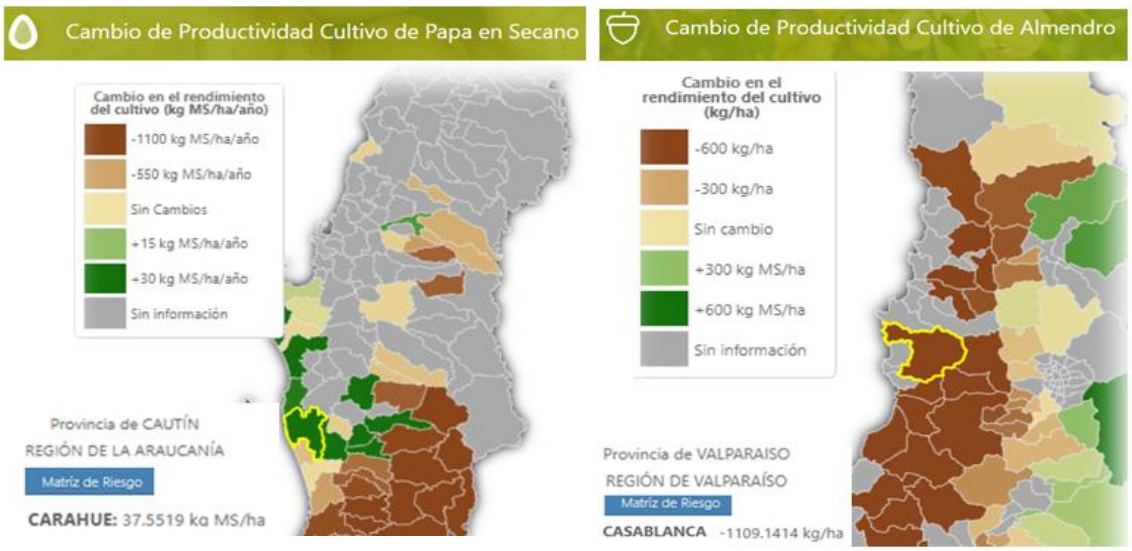



**Figura 33.** *Mapa de Productividad de Cultivos. Fuente: Atlas de Riesgos Climáticos para Chile. https://arclim.mma.gob.cl/atlas/sector_index/agricultura/*

Los cambios en la productividad de los cultivos en Europa han sido modelizados en el proyecto PESETA del Centro de Investigación Conjunta (Joint Research Institute, JRC).

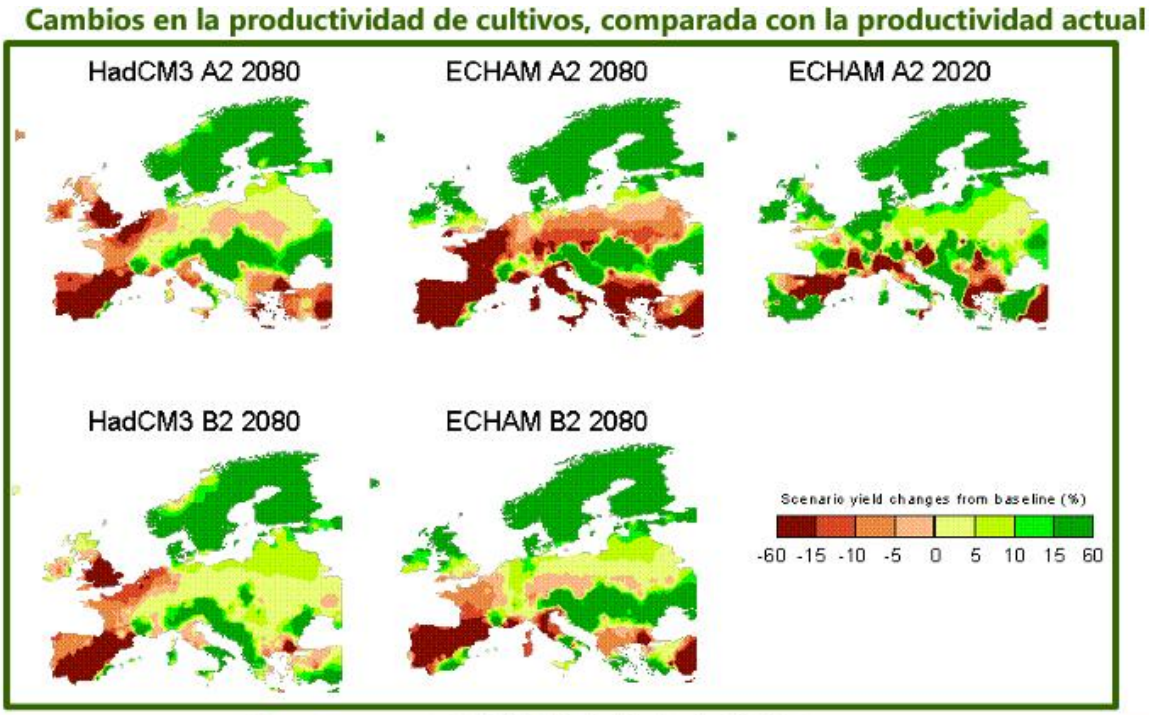
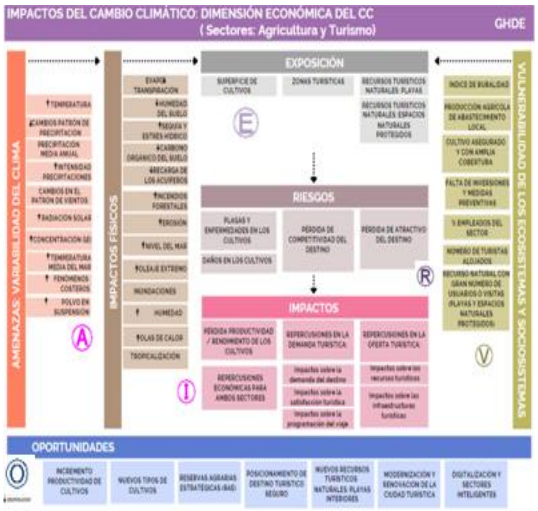



**Figura 34.***Proyecto PESETA (Iglesias et al., 2012)*

La obtención de resultados de productividad de los cultivos para Canarias, requiere primero identificar si se podrá acceder a los datos de rendimiento de cultivo pasados y proyectados bajo distintos escenarios de emisiones, a la escala seleccionada o si los que se obtienen a otra escala son susceptibles de ser transformados, por ejemplo puede ser que sólo se consiga información sobre rendimientos históricos de cultivos a nivel regional en ESCYRCE (Encuesta sobre Superficies y Rendimientos Cultivos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) y éstos resultados, se ajusten con información aportada por organizaciones de productores y asociaciones agrarias.

## Sensibilidad/vulnerabilidad desde la perspectiva económica Ⓥ




La sensibilidad frente a una amenaza concreta Ⓐ, se determina por aquellos aspectos que hacen más vulnerables a los elementos expuestos.

Se entiende como vulnerabilidad económica Ⓥ la estimación del grado de fragilidad, que pueden sufrir los bienes, servicios, edificaciones, infraestructuras, el entorno social y económico, como consecuencia de una amenaza específica; que en el caso que nos ocupa, se trata de la superficie de cultivos y el entorno socioeconómico.

Las variables económicas a considerar para establecer la vulnerabilidad, pueden tomarse de las ya utilizadas en otras metodologías y el índice de vulnerabilidad sintético obtenido podrá resultar de una ponderación de la vulnerabilidad de los elementos expuestos y de la vulnerabilidad del entorno social y económico donde los elementos se localicen.

- *Vulnerabilidad del elemento expuesto frente a tipo de amenaza*

La metodología utilizada por los Planes Especiales de Protección Civil y Protección de Emergencias (PEINCA-Riesgo Inundaciones, etc.), estima el grado en que la vulnerabilidad varía, según el tipo de amenaza que se produzca y a la que se vea expuesto un elemento. En esa línea, la vulnerabilidad de las edificaciones y sus elementos constructivos, la plantea a partir de sus elementos constructivos, y así para la cimentación de una edificación indica, la existencia de un mayor grado de vulnerabilidad frente a inundaciones que la que pueda afectar a un elemento de cubierta de una edificación, que presentará un menor grado de vulnerabilidad a inundaciones, pero mayor grado de vulnerabilidad a vientos extremos.

| Building Characteristics | Flood | Earthquake | Tsunami | Tornado | Coastal Storm | Landslide | Wildfire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Building Type / Type of Foundation | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | |
| Building Code Design Level / Date of Construction | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Roof Material | | | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Roof Construction | | | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Vegetation | | | | | | | ✓ |
| Topography | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Distance from the Hazard Zone | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |

*Fuente:* FEMA (Federal Emergency Management Agency). Understanding your Risks, Identifying hazards and estimating losses.

**Figura 35.** *RIESGOMAP "Prevención de riesgos naturales y tecnológicos en la planificación territorial y urbanística" https://opendata.sitcan.es/upload/seguridad/gobcan_riesgomap_memoria-metodologia.pdf*

| Tipo | Subtipo/Sufijo | V. Sísmica | V. volcánica | V. inundación | V. incendios | V. Dinámica de vertientes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cultivos | Cultivos herbáceos distintos del arroz | 1 | 2 | | 3 | 2 |
| | Frutales cítricos | | | | | |
| | Frutales no cítricos | | | | | |
| | Viñedo | | | | | |
| | Otros cultivos leñosos | | | | | |
| | Prados | | | | | |
| Pastizales | | | | | | |
| Matorral | | | | | | |

**Figura36.** *Valoración de la vulnerabilidad económica en función de los usos del suelo y los procesos naturales- Fuente: RIESGOMAP "Prevención de riesgos naturales y tecnológicos en la planificación territorial y urbanística" https://opendata.sitcan.es/upload/seguridad/gobcan_riesgomap_memoria-metodologia.pdf*

Del mismo modo que los Planes desarrollan una metodología de vulnerabilidad para edificaciones, también se puede realizar para los cultivos; asignando un grado de vulnerabilidad frente a las distintas amenazas, para cada tipo de cultivo. Así los cultivos en regadío que representa un 57,36% de la superficie cultivada, entre los que se encuentran las plantaciones de platanera, viñedo, aguacate y papa, se verán más afectados que los de secano, por la modificación del patrón de precipitaciones ya que la disponibilidad de agua para el riego puede verse afectada así como la certidumbre de cuando se tendrá disponibilidad del recurso, situación que además dificulta la toma de decisiones de la personas agricultoras y de las comunidades de regantes.

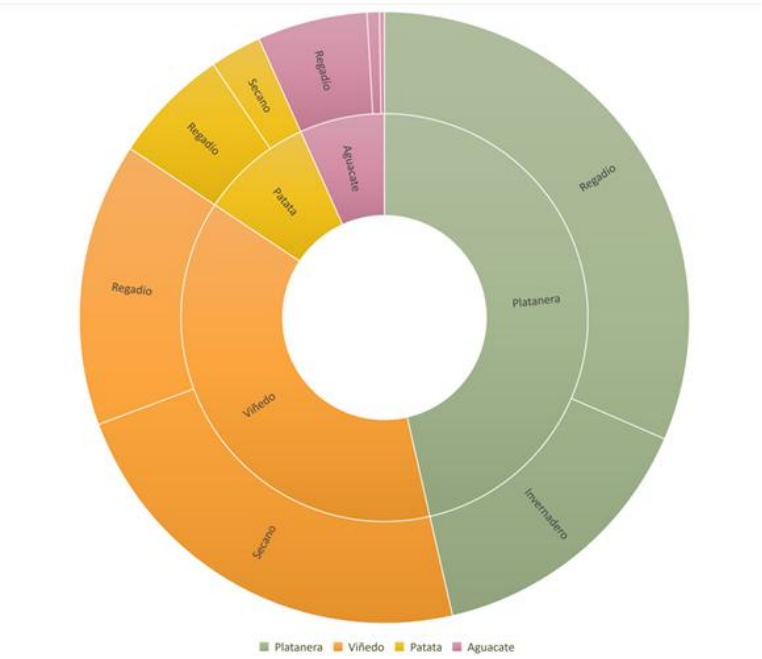



**Figura37.** *Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos (ESCYRCE) "Informe sobre regadíos en España". Fuente: MAPAMA. 2020https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/regadios2020_tcm30-562249.pdf*

- *Vulnerabilidad del elemento expuesto por falta de inversiones, medidas preventivas o de protección contra daños*

Realizar inversiones para evitar, reducir, resistir y/o tolerar los daños, tomar medidas de protección y preventivas que afecten a los elementos más críticos para el funcionamiento de la explotación agrícola, contar con ayudas o subvenciones para casos de emergencia o naturaleza catastrófica, las indemnizaciones por riesgos extraordinarios del Consorcio de Compensación y Seguros (cambio climáticos) y la

contratación de seguros con suficiente cobertura para asegurar los daños a los cultivos; son medidas que reducen la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Las líneas de seguro agrario incluyen la cobertura de los daños que se puedan provocar en los terrenos privados donde se ubican las áreas afectadas.

Las y los propietarios de los terrenos, siempre que tengan suscrito un seguro, están a cubierto cuando ocurre un siniestro. De este modo, se protegen los bienes asegurados, se indemnizan las pérdidas en los cultivos por el período cuando por imposibilidad física no se pueda efectuar la recolección (durante el siniestro o los 10 días siguientes al mismo) y por las plagas y enfermedades que se manifiesten (durante el siniestro o los 10 días siguientes al mismo), debido a la imposibilidad de realizar durante ese periodo los tratamientos oportunos. Las producciones agrícolas que susceptibles de ser aseguradas y subvencionados sus daños, en función del módulo de aseguramiento contratado (cada módulo tiene un grado distinto de cobertura), se determinan anualmente por en Plan Anual de Seguros Agrarios elaborado por el MAPAMA, siendo para el año 2018, los siguientes:

| Producción asegurada | Módulos | Subvención máxima (%)[1] |
|---|---|---|
| **Cultivos herbáceos extensivos:** Cereales de invierno, paja de cereales de invierno, cereales de primavera, arroz, leguminosas grano y oleaginosas | Módulo 1 | 75,0 |
| | Módulo 2 | 48,0 |
| | Módulo P (arroz y fabes) | 28,0 |
| | Módulo P (resto) | 20,5 |
| **Explotaciones frutícolas:** Albaricoque, ciruela, manzana, manzana de sidra, melocotón y pera | Módulo 1 | 75,0 |
| | Módulo 2 | 44,0 |
| | Módulo 3 | 38,0 |
| | Módulo 3M | 34,0 |
| | Módulo P | 28,0 |
| **Explotaciones olivareras:** Aceituna de mesa y de almazara | Módulo 1A y 1B | 75,0 |
| | Módulo 2A y 2B | 48,0 |
| | Módulo P | 28,0 |
| **Explotaciones hortícolas al aire libre ciclo primavera-verano** en Península y Baleares: Berenjena, calabacín, calabaza, cebolla, judía verde, melón, nabo, okra, pepino, pimiento, puerro, rábano, remolacha de mesa, sandía, tomate, zanahoria y otros | Módulo 1 | 75,0 |
| | Módulo 2 | 44,0 |
| | Módulo 3 | 38,0 |
| | Módulo P | 28,0 |
| **Explotaciones hortícolas bajo cubierta en Península y Baleares** | Módulo 1 | 75,0 |
| | Módulo 2 | 44,0 |
| | Módulo 3 | 38,0 |
| | Módulo P | 28,0 |
| **Explotaciones citrícolas:** Naranja, mandarina, limón y pomelo | Módulo 1 | 75,0 |
| | Módulo 2 | 44,0 |
| | Módulo 3 | 38,0 |
| | Módulo P | 28,0 |
| **Explotaciones uva de mesa:** Uva de mesa | Módulo 1 | 75,0 |
| | Módulo 2 | 44,0 |
| | Módulo 3 | 38,0 |
| | Módulo P | 28,0 |
| **Seguro para explotaciones forestales:** Coníferas, frondosas y arbustivas | Módulo P | 34,0 |
| **Seguros para Canarias:** Explotaciones plataneras: Plátano | Módulo P | 45,0 |
| | Módulo E | 47,0 |

**Figura38.** *Guías de adaptación al riesgo de inundación. MAPAMA: 2019. Fuente: https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/regadios2020_tcm30-562249.pdf*

Las medidas que se describen en este apartado no podrán formar parte de la evaluación de la vulnerabilidad, hasta que la información de actuaciones preventivas tomadas, la superficie de cultivo aseguradas y las subvenciones disponibles, se encuentre georeferenciada y permita entonces ser integrada en el mapa de vulnerabilidad de los cultivos.

- *Vulnerabilidad por contexto socioeconómico*

Avanzando, con el ejemplo del Atlas Climático de Chile. Se valora el grado de vulnerabilidad (bajo escenario de altas emisionesRCP8.5) de los cultivos de papa de secano y de almendro, obtenido a partir de características del contexto, con variables como "nivel de ruralidad" y "nivel de diversificación"; valores cercanos al cero (cultivo del almendro) indican una baja sensibilidad del contexto entorno socioeconómico frente al cambio climático, mientras que valores cercanos al 1 (cultivo de papa) indican una alta sensibilidad del entorno socioeconómico al cambio climático.

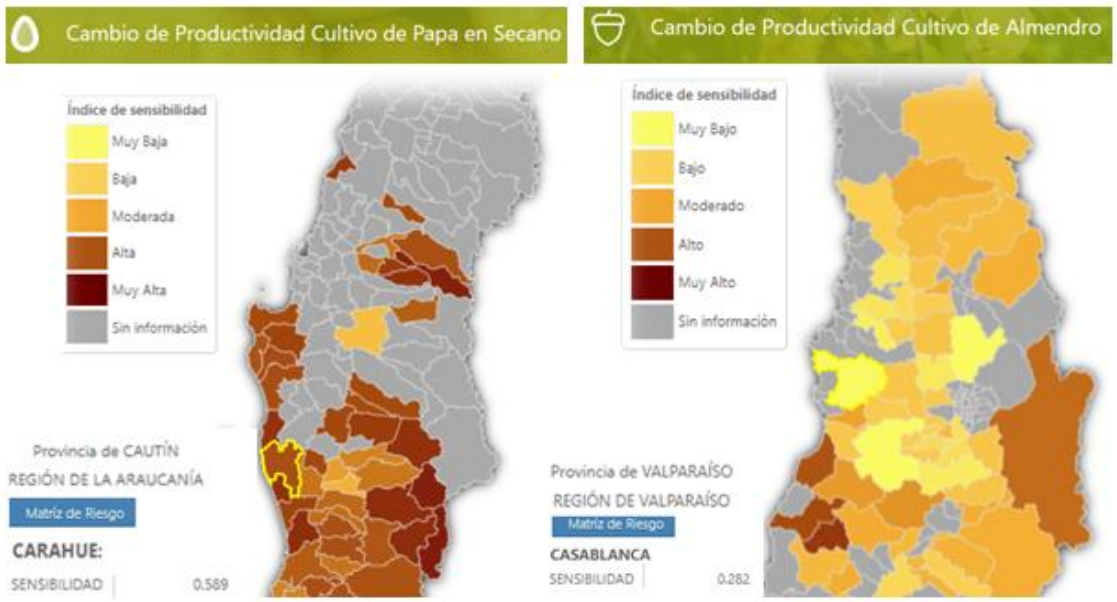



**Figura 39.***Mapa de Vulnerabilidad de Cultivos. Fuente: Atlas de Riesgos Climáticos para Chile. https://arclim.mma.gob.cl/atlas/sector_index/agricultura/*

Las zonas rurales se ven directamente afectadas por el cambio climático, a través de la pérdida de empleos, ingresos y por los daños al sector. Las variables económicas a considerar para determinar la vulnerabilidad del contexto socioeconómico, pueden tomarse de las ya utilizadas en otras sistemáticas de planificación sectorial, el Programas de Desarrollo Rural (PDR), que incorpora en su planificación una metodología para la determinación del "nivel de ruralidad" de una zona, designando zonas rurales y estableciendo su importancia a través de indicadores como porcentaje del territorio en zonas rurales, porcentaje del valor añadido localizado en las áreas rurales y porcentaje de empleo localizado en las zonas rurales.

El Gobierno de Canarias publica las zonas rurales designadas por el PDR y el nivel de ruralidad en formato georeferenciado, siendo también posible la consulta a través del visor, capa IDECanarias Agricultura, Ganadería y Pesca/Zonas Rurales/Zona de Acción PDR 2014-2020, en *https://visor.grafcan.es/visorweb/.*

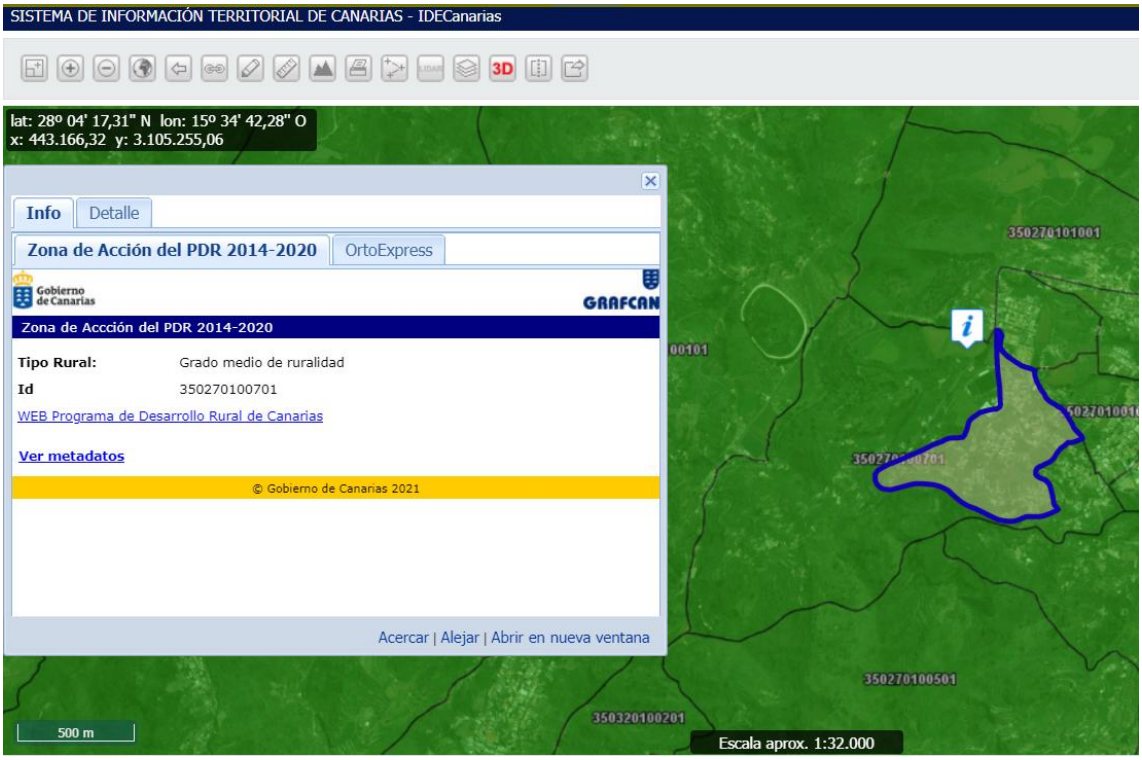



**Figura 40.***Sección censal número 35027010070, diseminado de Los Llanos en Teror. Grado medio de ruralidad. Fuente: Zonas Rurales. Visor IDECanarias*

El mapa anterior muestra una zona del municipio de Teror, con grado de ruralidad medio. El nivel de vulnerabilidad se encuentra en relación directa a su grado de ruralidad, por el alcance que tendría un posible impacto sobre el empleo, la producción, la función proveedora de alimentos y la soberanía alimentaria de la zona. Se trata de uno de los municipios, con mayor producción de papa de la isla de Gran Canaria, con 180 hectáreas cultivadas. La producción de papas en Canarias es de 30 millones de kilos, consumiendo la población insular al año 143 gramos/persona/día. Gran Canaria produce casi el 57% del total de papas consumidas en Canarias, porcentaje algo superior al recomendado por la FAO para la soberanía alimentaria (Conclusiones del Seminario internacional "*La papa. Un cultivo y una cultura con valores agroecológicos", Armando Rodríguez*).

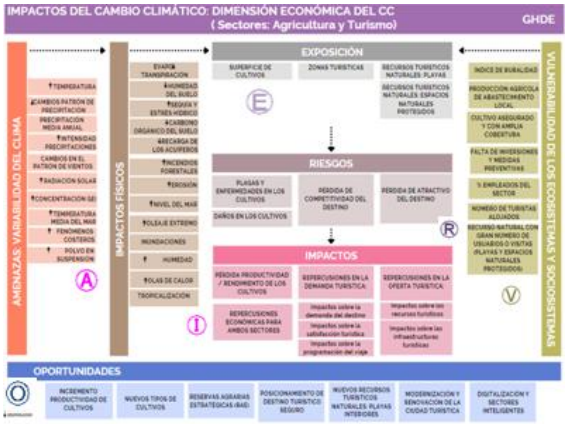
Los cultivos tradicionales de papas se localizan principalmente hacia las medianías insulares, entre 200 y 800 metros sobre el nivel del mar en las bandas del norte y, hacia los 600-800 metros sobre el nivel del mar en las del sur. Las parcelas adecuadas para su cultivo deben tener una pendiente no superior al 5 % y ser fácilmente

mecanizable; el allanamiento o aplanado de la parcela mejora las labores, optimiza los rendimientos y disminuye los costes de producción. Además debería contar con acceso para entrada de tractores, camiones y planchas de tamaño medio-grande, así como un vallado o protección de parcela si fuese necesario para evitar robos, roedores, ganado suelto, etcétera. Requerimientos que podrán ser considerados y viabilizados en el planeamiento urbanístico.

- *Vulnerabilidad total*

Para cada zona de exposición o superficie de cultivo expuesta, se podrá grafiar por polígonos el índice de vulnerabilidad total, conjugando los dos aspectos (vulnerabilidad del elemento expuesto frente a tipo de amenaza y vulnerabilidad del contexto socioeconómico) y una vez efectuados los cálculos se podrían considerar los mismos rangos que asigna el PDR a las zonas rurales (alto, medio y bajo).

## Riesgo desde la perspectiva económica®

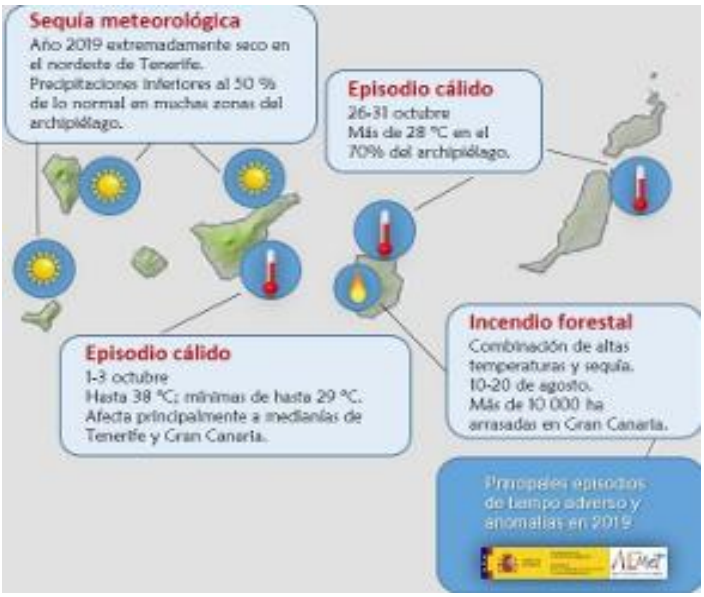



El riesgo, desde el punto de vista económico, se expresa como la probabilidad de que se presente una pérdida de productividad Ⓘ o daño sobre el elemento expuesto Ⓔ, teniendo en cuenta la vulnerabilidad Ⓥ de la superficie expuesta, y como resultado de la ocurrencia de un suceso con una intensidad mayor o igual a un parámetro fijado, durante un periodo de tiempo dado.

Durante casi 72 horas y tras una conjunción de tres fenómenos simultáneos y muy perjudiciales para los cultivos: temperaturas anormalmente elevadas (en el archipiélago, superiores a los 36 ºC), vientos cálidos del sureste y suroeste y humedades relativas muy bajas (situadas entre el 10 y el 15%); condiciones meteorológicas, que produjeron la destrucción intensa de hojas, el quemado de frutos y el colapso de plantas, afectando el golpe de calor a una superficie de 2.713 hectáreas de plataneras, repartidas entre 4.869 parcelas (Agroseguro, 2021).

**Figura 41.***Sección noticias portal Agroseguro, Fuente:https://agroseguro.es*

Cada vez son más frecuentes las amenazas climáticas que pueden ocasionar situaciones que afecten sustancialmente al sector agrícola. Aunque existen fuentes de información bastante completas, lo habitual es que no exista ninguna fuente donde estén recogidos y disponibles todos los datos sobre riesgos.




Resulta necesario emprender una labor inicial de recopilación de información: visores cartográficos que ayuden a analizar la peligrosidad a la que están expuestos los cultivos, que contenga la intensidad, periodo y frecuencia del suceso.

**Figura 42.***Informe sobre el estado del clima de España. AEMET. 2019, Fuente: https://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/estudios/Informes%20estado%20clima/Resumen_ejecutivo_informe_clima_2019.pdf*

Para la recogida de información histórica sobre antecedentes de sucesos también se puede acudir a otras fuentes, tales como:

- Archivos históricos, bibliotecas municipales y/o virtuales de prensa histórica. *(http://prensahistorica. mcu.es/es/consulta/busqueda.cmd).*
- Hemerotecas: periódicos digitales y en papel.
- Encuestas a la población en el ámbito municipal así como trabajos de Universidad.
- Estadísticas elaboradas por distintos organismos, como el Consorcio de Compensación de Seguros.
- Fuentes documentales, textos oficiales, libros, artículos, memorias, crónicas, censos, ensayos de la época, textos literarios del momento, libros de historia y otros trabajos históricos.
- Consultas a las personas propietarias, vecinas y vecinos, fuentes orales, testimonios directos o grabaciones.

*(Guías de adaptación al riesgo de inundación. MAPAMA: 2019)*

El mapa que resulte del análisis de riesgos (que considere las variables: amenaza/impacto físico, exposición y vulnerabilidad, asociadas a una frecuencia y duración determinada de un suceso) expresará de una forma clara aquellas zonas donde la combinación de todos los factores indique mayor afección. La distribución del riesgo por ámbitos permitirá además priorizar, para las zonas de mayor riesgo, el diseño e implantación de medidas urbanísticas y la incorporación de criterios de ordenación que faciliten la reducción del riesgo y adaptación al cambio climático.

En el siguiente ejemplo de Uruguay se observa un mapa de riesgo, por evento climático, cultivo, y el procedimiento para su elaboración:

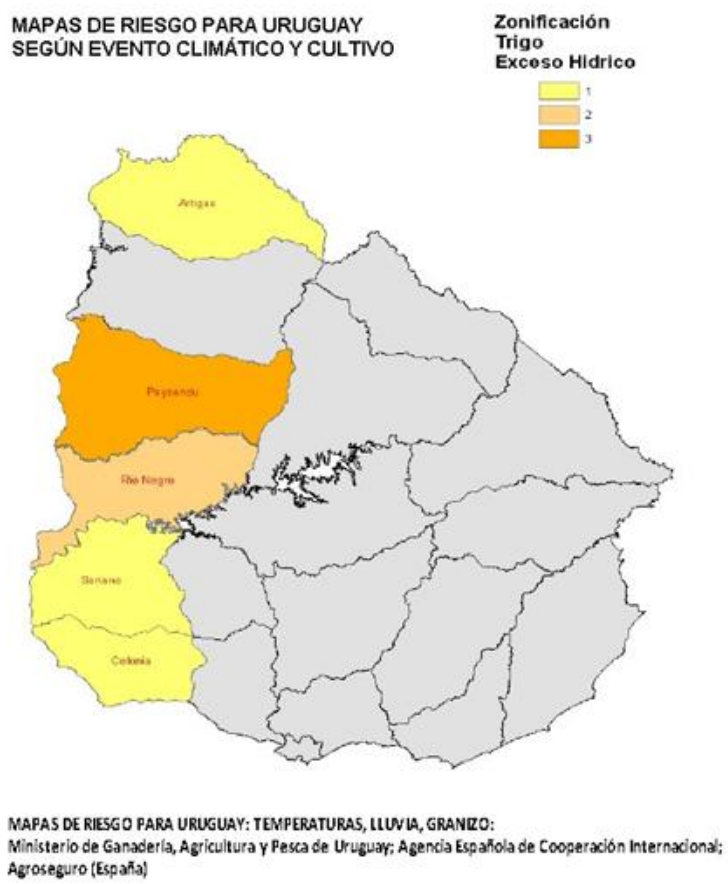



**Figura43.**Mapa de riesgo según evento climático y cultivo de Uruguay. Fuente: https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/2550/BVE17038647e.pdf?sequence=1&isAllowed=y

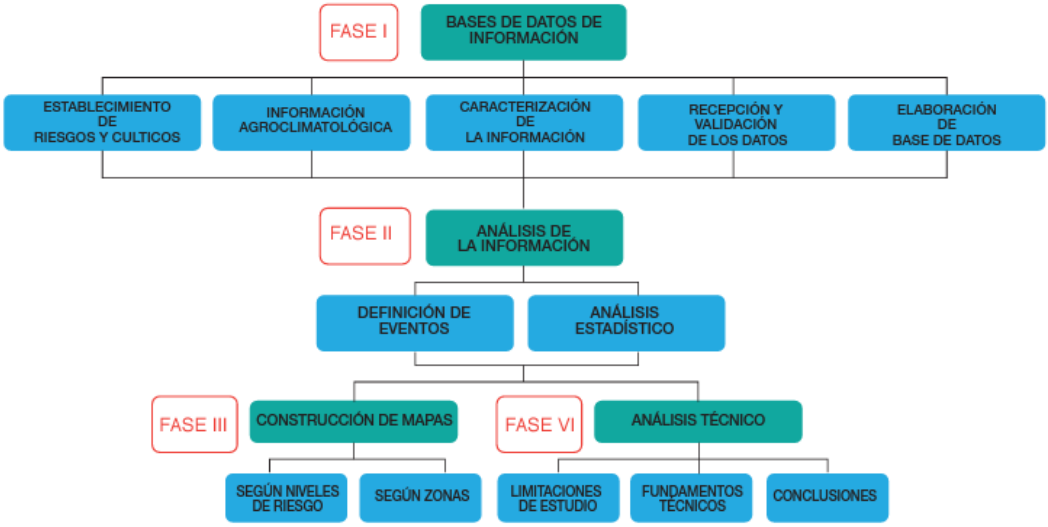
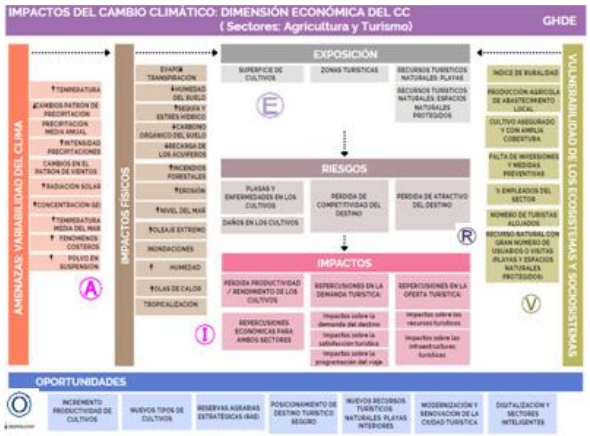



**Figura44.***Esquema teórico recomendado para la realización de mapas de riesgo. Fuente:* https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/2550/BVE17038647e.pdf?sequence=1&isAllowed=y

## Oportunidad, desde la perspectiva económica Ⓞ




La oportunidad, desde el punto de vista económico, se expresa como el incremento de productividad o minoración del riesgo Ⓡ, como resultado de la variabilidad del clima Ⓐ.

El siguiente mapa, ilustra acerca de como en el Atlas Climático de Chile, se muestran las zonas de oportunidad en verde que, además se corresponden con los cultivos que presentan un grado de riesgo menor que 1, es decir que se espera una mayor productividad en el escenario futuro (de altas emisionesRCP8.5), porque los cambios en las condiciones climáticas favorecen la productividad para los cultivos localizados en estas regiones al sur.

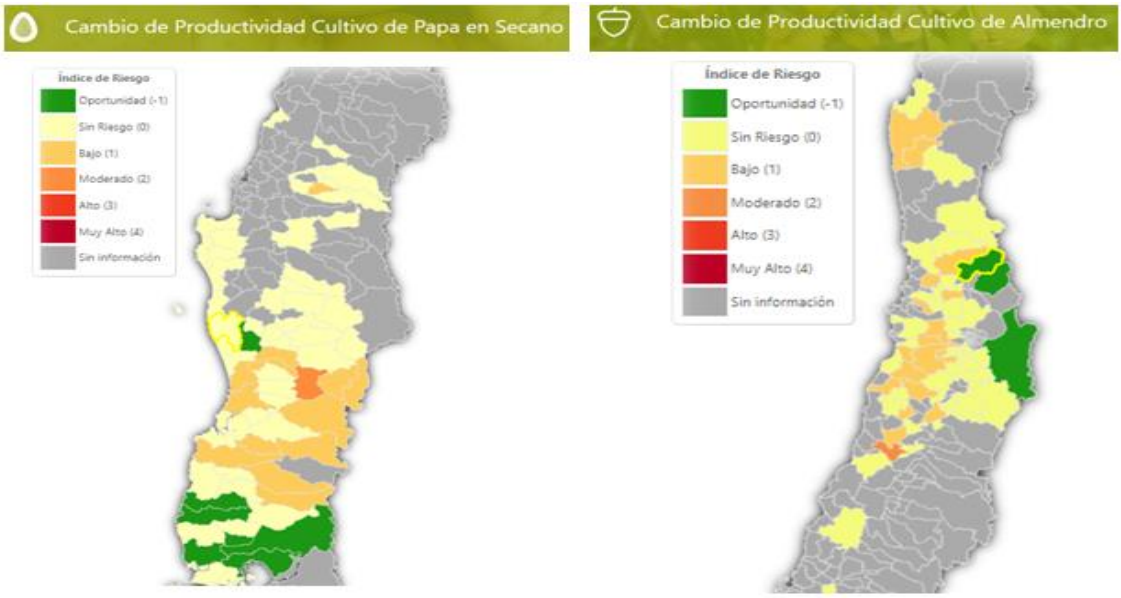



**Figura 45.** *Mapa de Oportunidades de Cultivos. Fuente: Atlas de Riesgos Climáticos para Chile. https://arclim.mma.gob.cl/atlas/sector_index/agricultura/*

La planificación territorial agraria, constituye otra fuente de información para la identificación de áreas de oportunidad relacionadas con la productividad de los cultivos. En esta línea, el PTE-09 Plan Territorial Especial Agropecuario de Gran Canaria, delimita áreas de **Reserva Agraria Estratégica (RAE),** que constituyen una nueva figura de protección agraria para la preservación de suelos con una gran potencialidad agraria, ya sea por su propia edafología y/o por su ubicación estratégica desde el punto de vista agrario, de forma que se garantice la conservación de los suelos agrarios más ricos de la isla y se evite una ocupación urbanística inadecuada que pueda limitar la calidad agronómica de dichos suelos.

El Cabildo de Gran Canaria, todavía no publica las (RAE) en formato georeferenciado, su consulta es posible a través del visor IDEGrancanaria, capa Ordenación Territorial/Instrumentos de Desarrollo del PIO/PTE-09 Plan Territorial Especial Agropecuario de Gran Canaria, en *https://visor.idegrancanaria.es*

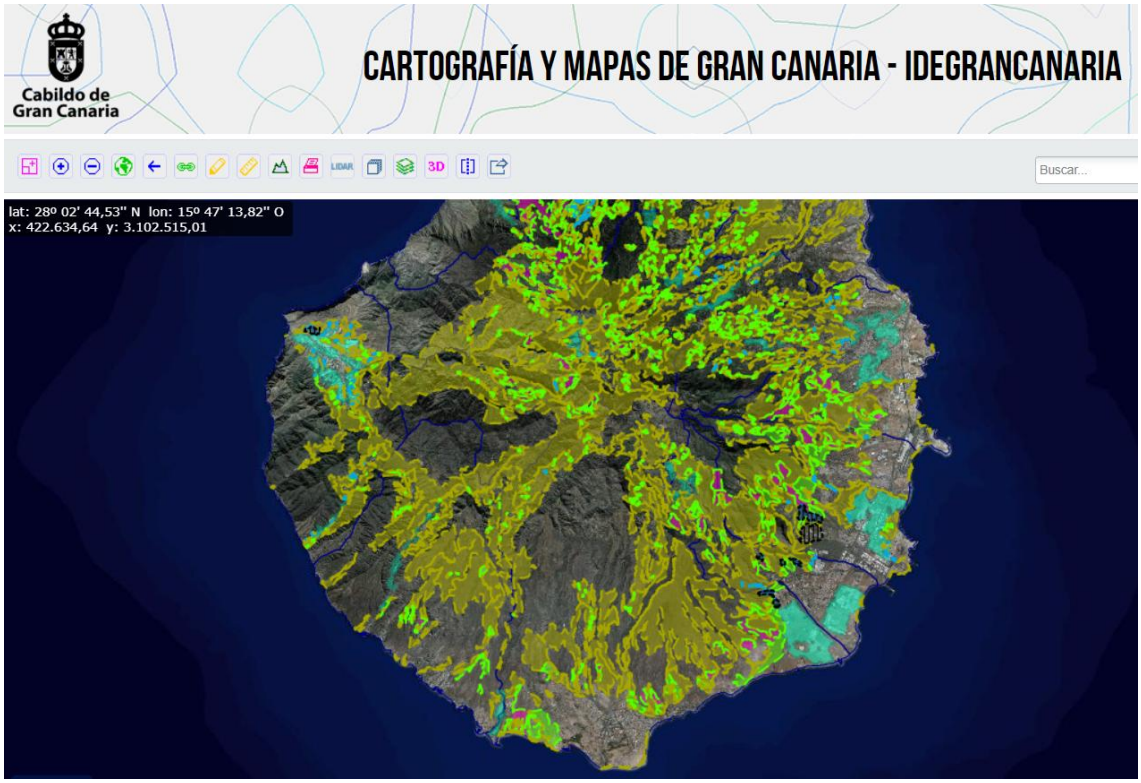
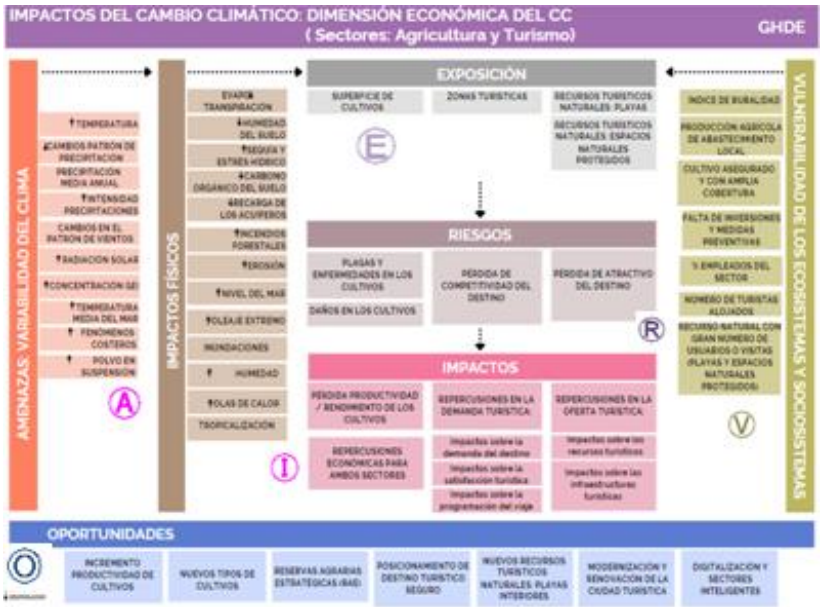



**Figura 46.** *Reserva Agraria Estratégica. Fuente: PTE-09 Plan Territorial Especial Agropecuario de Gran Canaria. Visor IDE Grancanaria*

META 2

*Integrar las repercusiones del cambio climático al sector turístico, en el sistema de información, para una planificación urbanística que apoye la resiliencia del sector*

## TURISMO




El cambio climático impacta sobre el ámbito turístico y sobre las actividades de ocio y esparcimiento de tres modos (I), **alterando** recursos clave del sector, **afectando** a las infraestructuras y **modificando** la propia demanda turística y de ocio.

Las condiciones climáticas al ser un factor clave en la decisión del destino, forman parte del contexto ambiental donde se desarrolla el turismo y el ocio, así cualquier alteración sobre el medio ambiente natural condiciona las actividades que soporta.

La variabilidad de la temperatura (A), incidirán en la actividad turística y su programación, sobre todo si es al aire libre, y en la sensación de confort (sensación de bienestar).

Los eventos extremos y fenómenos costeros (A), influirán en la sensación de seguridad del turismo y sobre las edificaciones e infraestructuras turísticas.

Aunque algunas zonas turísticas puedan beneficiarse (O) y los efectos climáticos, deriven en la creación de nuevos recursos turísticos, en general se espera que la variación de las condiciones climáticas, afecte al sector turístico (I) y se modifique el factor de reclamo: “el mejor clima del mundo” y”exotismo seguro“.

## Cambio climático (variabilidad del clima) e impactos físicos Ⓐ

Se requiere del estudio de las tendencias históricas y proyectadas, para observar cuál ha sido la variabilidad del clima. Como ya se ha señalado, la siguiente gráfica se presenta por un lado, cómo en la serie histórica, la variable "aumento de temperatura", registra durante el período 1970 – 2000 una variabilidad menor que para la serie proyectada a partir del año 2000 y por otro lado, en el siguiente gráfica se observa la variabilidad del clima, dándose en los últimos 30 años, más días de calor de lo habitual.

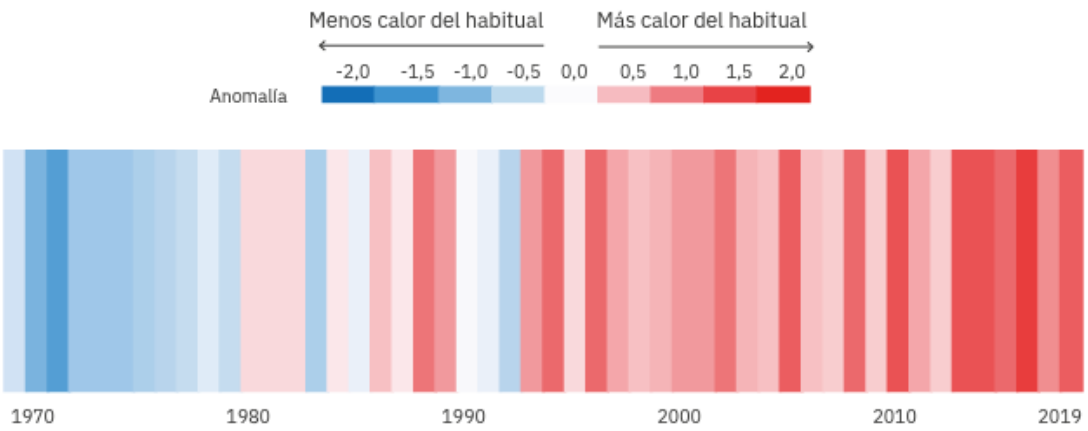



**Figura 47.***Anomalías en las temperaturas promedios anuales en España.* ***Fuente****: España 2050, Fundamentos y propuestas para una Estrategia Nacional de Largo Plazo. https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/200521-Estrategia_Espana_2050.pdf*

Para la determinación de cuál es la variabilidad del clima, que permita distinguir la variabilidad climática pasada de la futura, se estudian las tendencias previstas por las hipótesis de cambio climático o modelos climáticos regionales (RCM). A continuación se muestra la proyección regionalizada para Canarias, para la variable temperatura mínima para el invierno, y dados tres escenarios posibles de emisión:

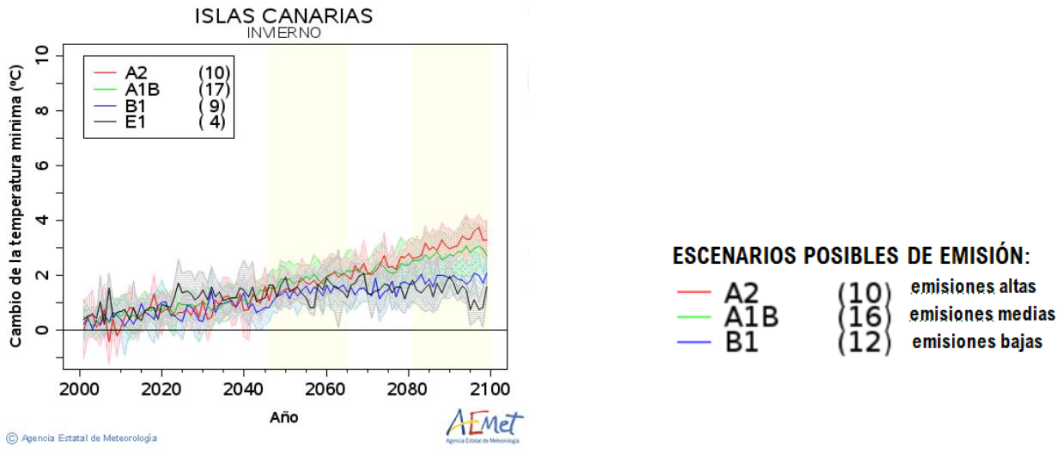



**Figura 48.***Proyección Regionalizada (AR4-IPcambio climático) para Canarias. AEMET*

Se recomienda, como venimos reiterando, hasta que no exista información de modelos climáticos locales a escala espacial y cómo estos afectan al sector turístico, analizar la información de partida procedente de distintas fuentes y su fiabilidad y coherencia con los RCM y en cualquier caso utilizar la información sobre las amenazas que afecten al turismo y que se encuentre disponible para la zona de estudio o a una escala lo suficientemente reducida.

Para la identificación de las amenazas al sector turismo y sus impactos físicos, la consulta a los diversos informes/estudios sobre el estado actual del conocimiento de impactos y vulnerabilidades realizados para el sector, en el marco de los Programas de Trabajo del Plan nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNAcambio climático) resulta clave. *https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/14_sector_turismo_2_tcm30-178507.pdf y https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/turismo.aspx*

Además de consultarse la Estrategia de Adaptación Costa Española al Cambio Climático y aquellas investigaciones que tengan a los territorios insulares como marco del estudio y/o específicos para Canarias, como es el caso de los resultados del proyecto SOCLIMPACT, que profundiza en el análisis de las cadenas de impacto que provocan las variaciones de parámetros climáticos en la actividad productiva ligada a entre otros, al turismo. *https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/estrategia-adaptacion-cambio-climatico/default.aspxy https://soclimpact.net)*

En este sentido, el informe de SOCLIMPACT, arroja datos específicos para Canarias, identificando las siguientes amenazas e impactos físicos:

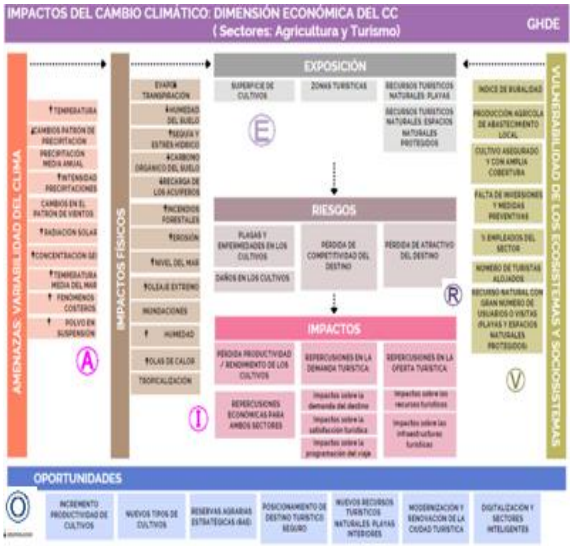
- ✓ Incremento de temperatura, humedad y cambio del patrón de vientos: olas de calor.
- ✓ Cambios en las precipitaciones: sequías e inundaciones.
- ✓ Eventos extremos y perturbaciones de la estacionalidad: fuertes precipitaciones, inundaciones repentinas.
- ✓ Fenómenos costeros: viento en zonas costeras, altura del oleaje, mar de fondo, borrasca, tormentas.
- ✓ Polvo en suspensión.

Y la Estrategia de adaptación de la Costa Española al Cambio Climático, 2015:

- ✓ Subida del nivel medio del mar.
- ✓ Modificaciones en el oleaje.

Modificación de la duración de los temporales.

## Exposición desde la perspectiva económica (alcance territorial) Ⓔ




La unidad de análisis para determinar el alcance territorial de la exposición, será la superficie de entidades turísticas y de playas, donde se localizarán las variables y elementos expuestos desde la perspectiva económica: demanda turística, ciudad turística (demanda turística e infraestructuras) y recursos naturales turísticos (playas y parques nacionales); no se grafían otros espacios naturales protegidos (ENP) de la Red Canaria, debido a que se desconoce su alcance como recurso turístico al no existir una única fuente emisora del dato de visitantes, de forma unificada.

El Gobierno de Canarias publica la delimitación de las entidades turísticas, para fines estadísticos, en formato georeferenciado https://datos.canarias.es/catalogos/estadisticas/dataset/microdestinos-turisticos-de-canarias-delimitaciones-territoriales-para-fines-estadisticos; la delimitación de playas puede consultarse en el visor Pilotaje Litoral Canario, Capa 6. Playas/6.8 Delimitación de playas, en https://www.pilotajelitoralcanario.es/ y en el visor http://sigred.oapn.es/VisorRedPPNN/, la delimitación de los Parques Nacionales

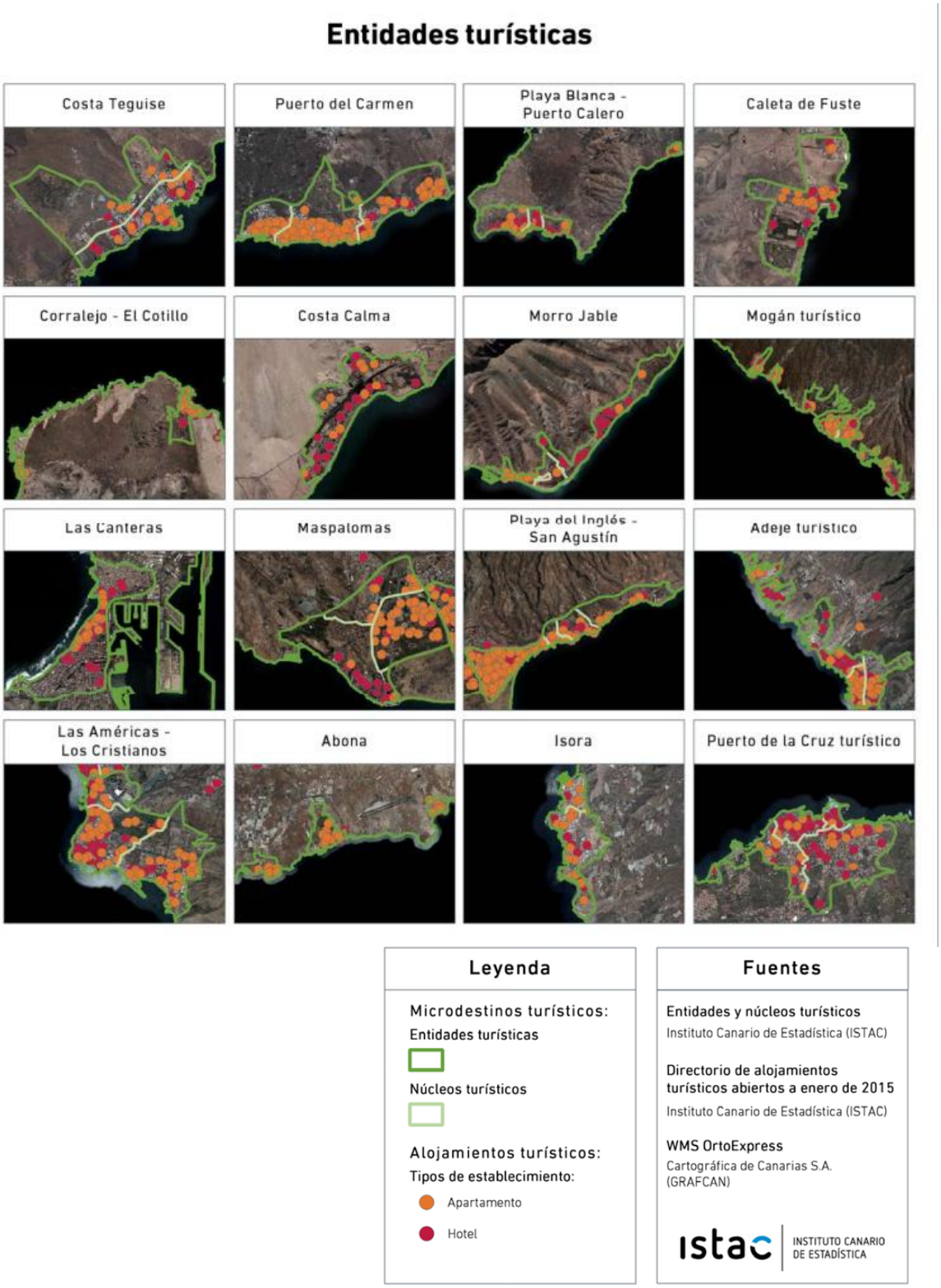
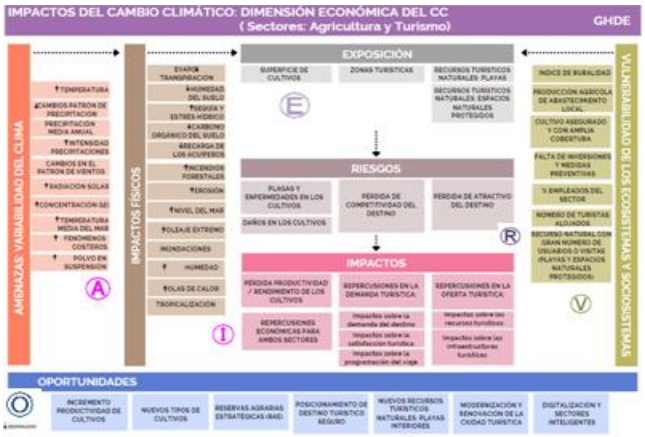



**Figura 49.** *Microdestinos turísticos de Canarias, delimitaciones territoriales para fines estadísticos*

**Figura 50.** *Delimitación de las playas. Gobierno de Canarias. Dirección General de Ordenación del Territorio*

**Figura 51.** *Delimitación de Parques Nacionales. Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico*

## Impacto desde la perspectiva económica, repercusiones en la demanda y en la oferta turística Ⓘ




El impacto desde la perspectiva económica, se observa en las repercusiones en la demanda turística y oferta turística Ⓘ

Valores negativos indicarán pérdida de competitividad y atractivo de la zona turística Ⓘ, por el contrario resultados positivos mostrarán una oportunidad Ⓞ.

- *Repercusiones en la demanda: impacto sobre el destino, la satisfacción turística y la programación del viaje*

Las condiciones climáticas y meteorológicas de Canarias, se ofrecen como factor de reclamo “el mejor clima del mundo” e influyen en la salud, sensación de bienestar (confort térmico) y en la percepción de disfrute de las y los turistas.

En este sentido la medición del Índice de Percepción Climática (PCI, en inglés), sirve de indicador sobre el grado de satisfacción percibido por quienes viajan como turistas, con el clima del destino. Éste índice mide la diferencia entre las expectativas previas delas y los visitantes y el sentimiento que expresa durante su visita en relación a la climatología.

*La ola de frío en Canarias disminuye la satisfacción mostrada por los turistas.*

*Las Islas Canarias, se vieron afectadas en diciembre del año 2017 por varias olas de frío y tormentas que afectaron directamente a la satisfacción percibida del turista sobre el destino. Hecho, medido y monitorizado en el tiempo, por la plataforma de inteligencia turística Mabrian, basándose* en el procesamiento del lenguaje Natural (NLP), de menciones sobre temas climáticos

*(Mabrian, Plataforma de Big Data para Destinos Inteligentes)*

La siguiente figura muestra la variación de la satisfacción turística, a través de la medición del (PCI) para la misma temporada en dos años consecutivos:

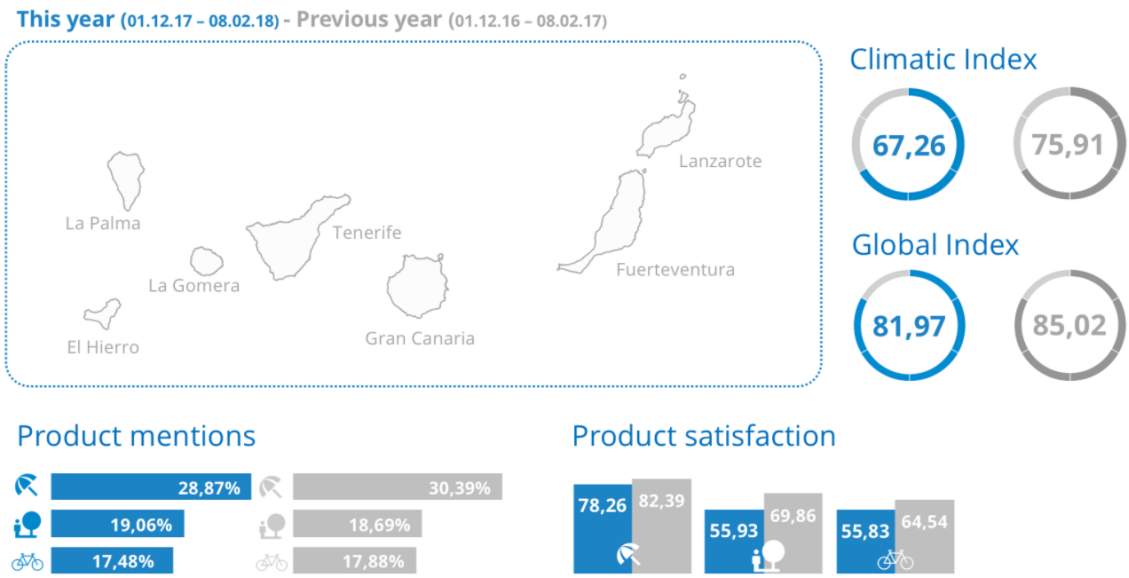



**Figura 52.***Evolución del Índice de Percepción Climática 2017-2018, Canarias. Fuente: Mabrian Plataforma de Big Data para Destinos Inteligentes. https://mabrian.com/blog/es/la-satisfaccion-turistica-afectada-por-el-cambio-climatico/*

El proyecto SOCLIMPACT, analiza las cadenas de impacto y cómo la variabilidad de las temperatura afecta a la sensación de confort del turismo, el destino y su atractivo turístico. Se muestra el resultado del análisis de las cadenas de impacto, ocasionada por la variabilidad del índice de percepción climática (PCI, en inglés).

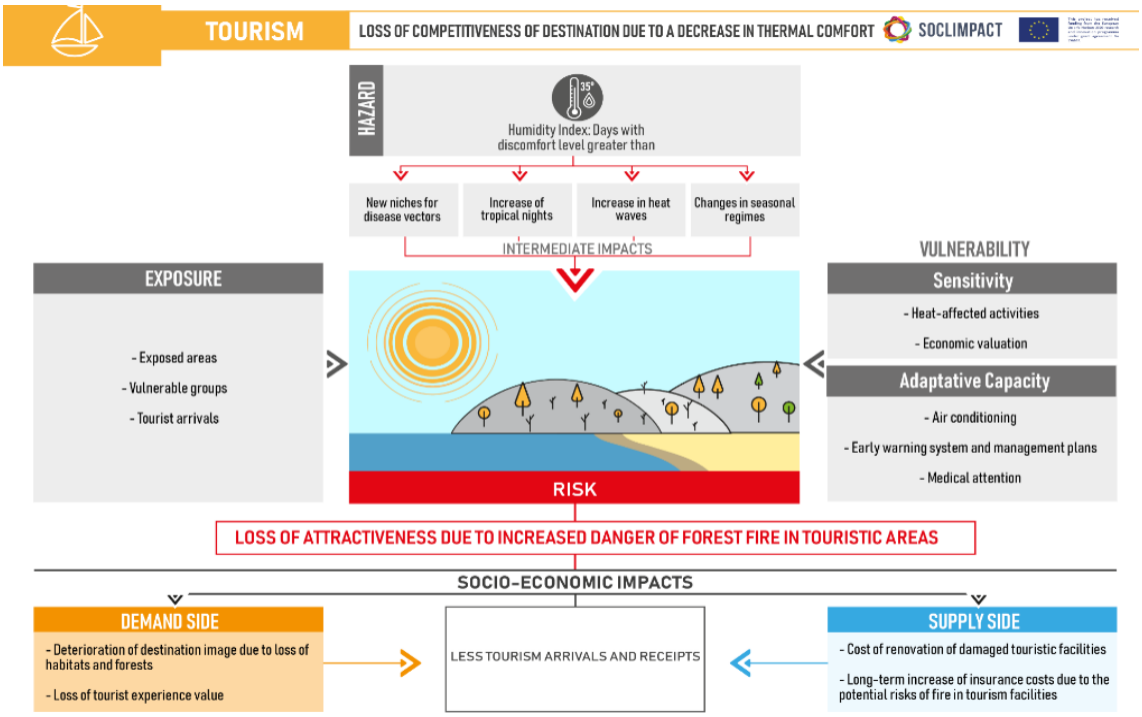



**Figura 53.***Cadena de impactos, Confort térmico. Proyecto SOCLIMPACT. https://soclimpact.net/*

El clima ejerce una gran influencia sobre la programación de la actividad turística, tanto en la planificación del viaje, en el durante y después del viaje. Cuando las y los turistas se encuentran en la fase de elección del destino, el clima desempeña un papel primordial, la evaluación de las condiciones atmosféricas que prevé encontrar en el destino, forma parte de su elección del lugar de vacaciones y de la fecha seleccionada parar realizar el viaje. Además las perturbaciones en la estacionalidad, pueden provocar un retraso en la decisión de reserva, demora que será significativa y especialmente perjudicial para la temporada alta en Canarias. Es justo la previsibilidad del clima en invierno, el factor fundamental de reserva anticipada, ya que las y los turistas de los principales países europeos emisores, basan su decisión, en encontrar en el destino un clima más atractivo que el de su país de origen.

A continuación se muestra un esquema de cómo la variable clima interviene en las distintas fases del viaje.

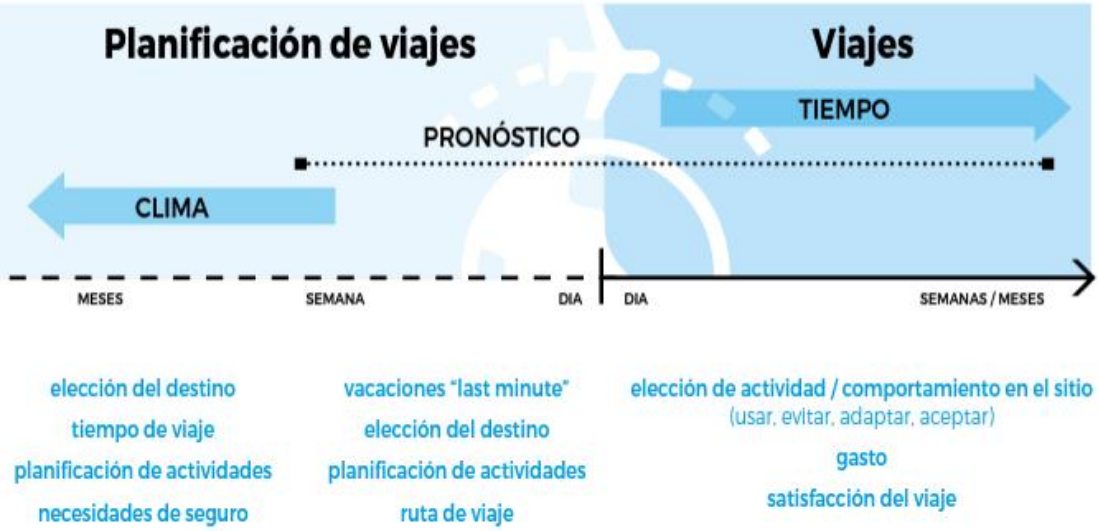



**Figura 54.***Información sobre el tiempo y el clima en las distintas fases de un viaje (Scott, 2009). En Turismo y Cambio Climático en España, evaluación de la vulnerabilidad del turismo interior frente a los impactos del cambio climático. Centre for Integrated Assessment and Sustainable Development2010 y Guía de adaptación de Destinos turísticos al cambio climático, destinos de costas insulares, Eco-Union.2019.*

- *Repercusiones en la oferta: impacto sobre recursos naturales turísticos (playas y espacios naturales protegidos) e infraestructuras*

Las economías turísticas dependen de los beneficios proporcionados por los recursos turísticos naturales (playas, espacios naturales, etc.), que con los efectos del cambio climático, verán alteradas sus cualidades funcionales, ecológicas y en general su atractivo recreativo.

El sector empresarial, comercial, de propietarias y propietarios así como la población local de Maspalomas muestra su inquietud ante el deterioro que se observaen la playa más emblemática del sur de Gran Canaria. El último temporal del suroeste, que no fue mayor a los tres días y con olas de unos cuatro metros de altura, ha hecho desaparecer la arena de la playa por completo. «Nunca antes en la historia de esta playa se había registrado un hecho similar»

*(Canarias7, 22 de febrero de 2011)*

**Figura 55.***Fuente: Canarias 7, 22 de febrero de 2011.*
https://www.canarias7.es/hemeroteca/la_playa_de_maspalomas_pierde_la_totalidad_de_la_arena-AGCSN202615

**La tragedia ambiental del incendio de La Gomera también es económica**

El Parque Nacional de Garajonay tiene una posición clave en la socio economía insular como principal fuente generadora de recursos. Su cada vez más activo sector terciario depende casi exclusivamente del turismo generado a la sombra de estos árboles siempre verdes. Gracias a este espacio se explican las más de 8.000 camas de su planta alojativa. Como resultado, Garajonay es el tercer parque nacional más visitado de España en relación con su superficie, por detrás del Teide y Timanfaya.

La Gomera lucha para evitar que el fuego dañe su imagen turística. En La Gomera, la ocupación ha caído estos días del incendio del 100% al 20% en el municipio de Valle Gran Rey, que es el más turístico de la isla, y la cancelación de reservas para agosto y septiembre ronda el 60%. Y se teme que la fuga continúe.

Algunos turoperadores consultados, como Tui y Thomas Cook, advierten de las repercusiones que pueden tener a corto y medio plazo en el turismo de La Gomera y del archipiélago en general las "impactantes imágenes" que se han emitido y publicado estos días en el exterior y sobre todo en Alemania, principal emisor de turistas a la isla en la temporada de invierno (de noviembre a mayo).

*(Noticia 20 Minutos, 06 agosto de 2012 y La Vanguardia, 18 de agosto de 2012)*

**Figura 56.***Noticia La Vanguardia, 18 de agosto de 2012.*
*https://www.lavanguardia.com/vida/20120818/54338248168/gomera-lucha-evitar-fuego-dane-turismo.html*

Del mismo modo que las condiciones climáticas y meteorológicas influían en la demanda, desde la perspectiva de la oferta, no sólo se verán alterados los recursos, sino las infraestructuras turísticas y de ocio del destino o la ciudad de destino (paseos marítimos, puertos deportivos, etc.), hecho que repercutirá en la sensación de seguridad del turismo, alterando la imagen de Canarias como destino con "exotismo seguro".

El cambio climático puede afectar a las infraestructuras turísticas y de ocio, como se acaba de decir, especialmente a las situadas en la línea de costa y repercutidas por fenómenos costeros adversos. El proyecto SOCLIMPACT ha analizado las cadenas de impacto probables, en el contexto turístico, desarrollando la siguiente para los impactos sobre las infraestructuras.

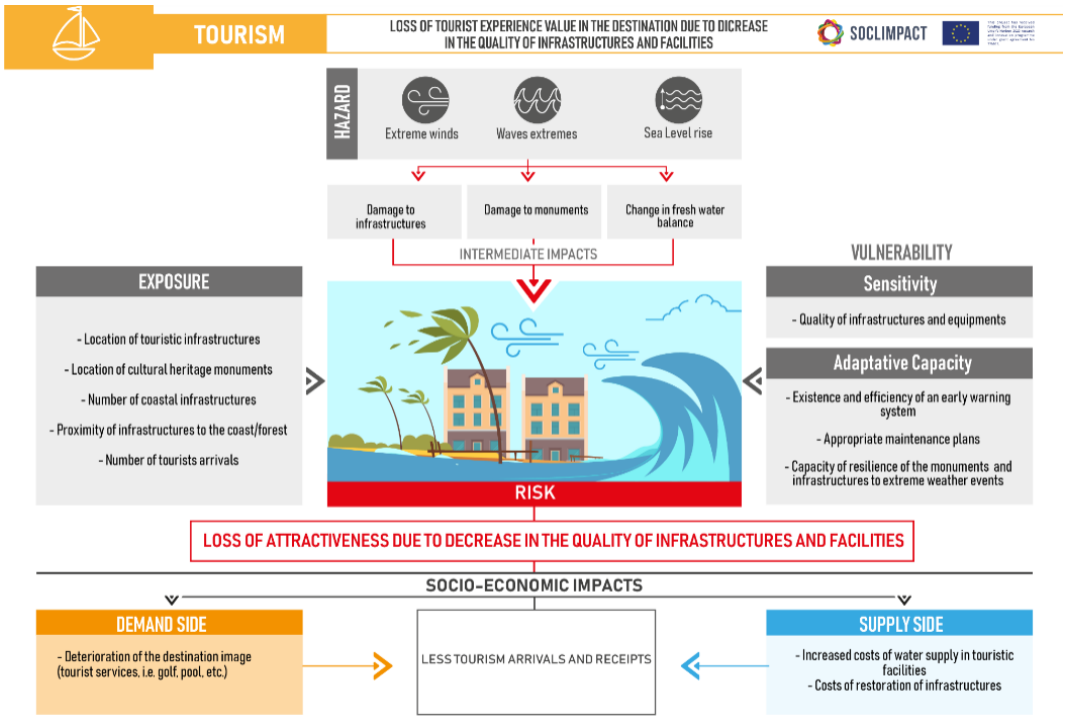



**Figura 57.***Proyecto SOCLIMPACT. https://soclimpact.net/*

En este sentido, el Plan Litoral del Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, acomete las obras de reparación provocadas principalmente por fuerte oleaje en determinados puntos del litoral, si bien otros fenómenos costeros (viento, tormentas…) también agravaran los daños en paseos marítimos y playas de las costas canarias. A continuación se ilustran algunos de los daños en los paseos marítimos y su ranking de importancia, expresado por las y los turistas.

**Figura 58.***Daños en el paseo marítimo de Las Burras y Maspalomas. https://maspalomasahora.com/art/30910/inician-las-obras-en-el-paseo-de-las-burras-afectado-por-el-temporal y https://www.eldiario.es/canariasahora/sociedad/mar-lleva-parte-paseo-maspalomas-horas-pleamar-luna-llena-reaviva-historica-polemica-litoral_1_7871581.html*

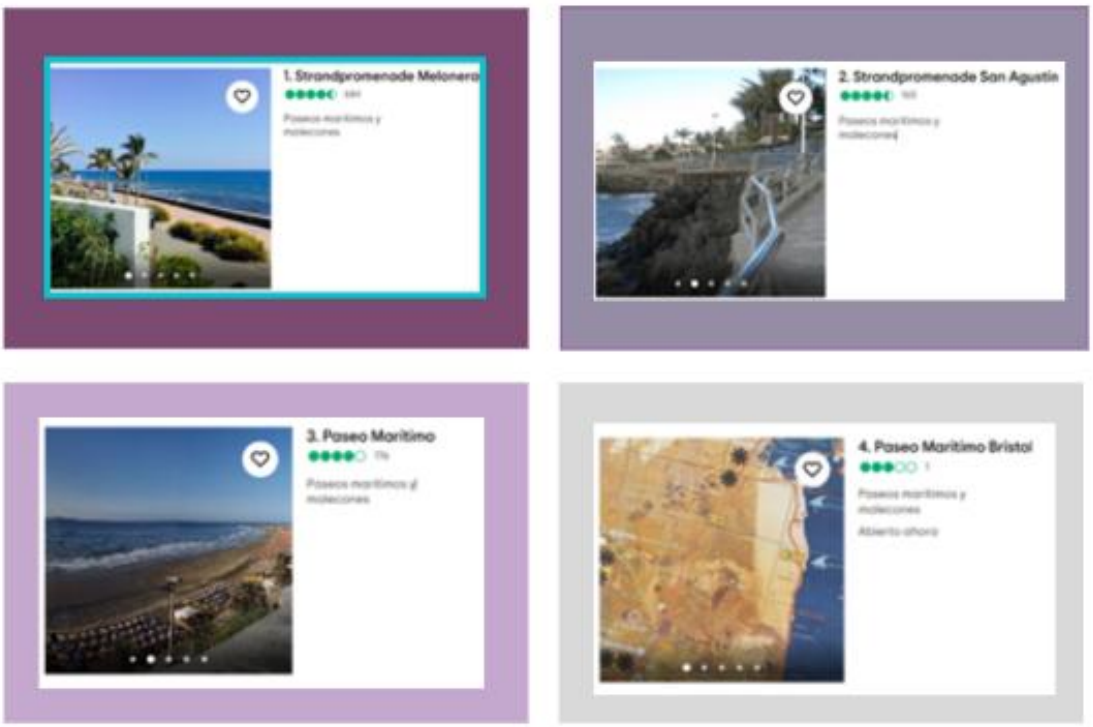



**Figura 59.***Ranking de paseos marítimos y malecones: Meloneras, San Agustín, Playa del Inglés y Cotillo. Trip Advisor. 2021 https://www.tripadvisor.es/Attractions-g187471-Activities-c47-t51-Gran_Canaria_Canary_Islands.html*

### Efectos de las tendencias a largo plazo en playas y obras marítimas

Los efectos más importantes que el cambio climático, puede suponer**en las playas**, se manifestarán básicamente en la variación en la cota de inundación y en el retroceso, o en su caso avance, de la línea de costa. Como dato representativo, y con un horizonte de 50 años, en el Mediterráneo se obtiene un aumento de aproximadamente 20 centímetros, mientras que en la costa gallega y en las islas Canarias puede alcanzar valores de 35 cm.

Otro efecto que tendrá lugar en las playas es el retroceso de la línea de costa, que traerá parejo un aumento de la inundación costera. Este retroceso estará inducido por un aumento del nivel medio, que hace que el perfil activo de la playa tenga que ascender […] para ello, es necesario, cubrir el déficit de arena que se produce en el perfil activo y esto se hará a expensas de la arena de la playa seca y de la berma produciendo un retraimiento de la línea de pleamar. Este retroceso será mitigado en las playas con grandes alturas de berma.

Con respecto a los posibles efectos **en obras marítimas**, los cambios de largo plazo debidos al cambio climático pueden suponer importantes cambios en el rebase de las obras. *(Inundación costera originada por la dinámica marina, 2006. Universidad de Cantabria. Raúl Medina y Fernando J. Mëndez)*

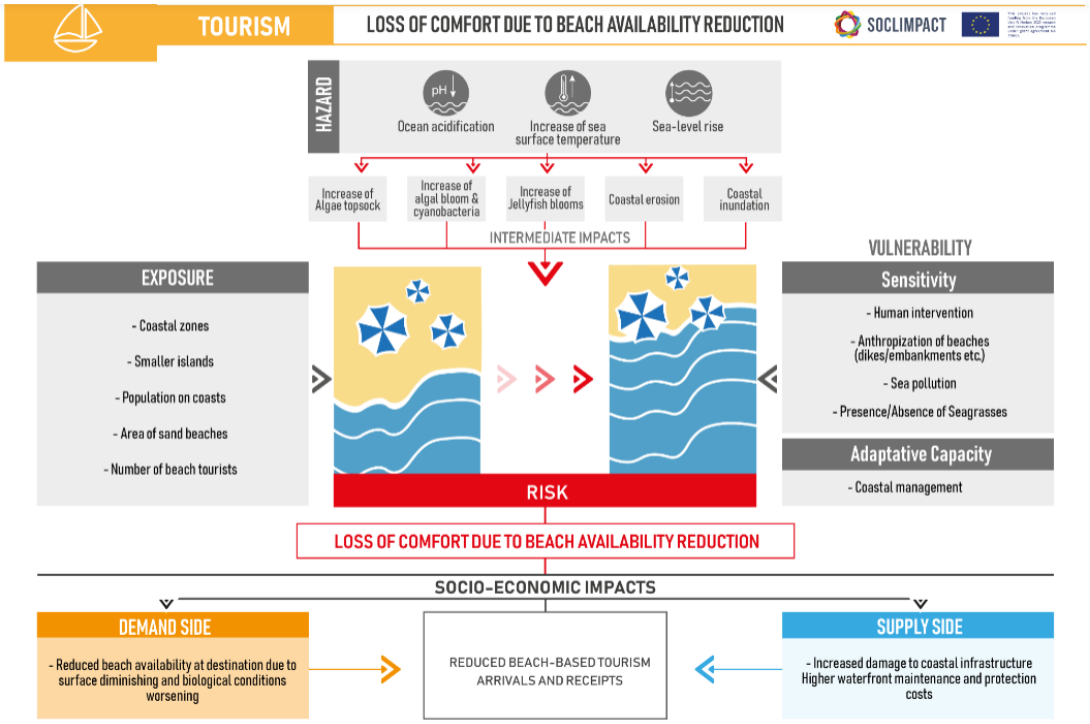



**Figura 60.***Fuente: Canarias 7, 22 de febrero de 2011.*
https://www.canarias7.es/hemeroteca/la_playa_de_maspalomas_pierde_la_totalidad_de_la_arena-AGCSN202615

- *Repercusiones en la oferta: impacto sobre recursos culturales*

El cambio climático puede producir también la degradación y/o pérdida de determinados recursos culturales y etnográficos. Sin embargo existen pocos estudios sobre cómo afecta el cambio climático a los recursos culturales. Una de las investigaciones a nivel estatal, ha sido desarrollada por la Fundación ENT que en su publicación "Adaptación al Cambio Climático de Zonas Urbanas Costeras con Elevada Densidad de Población e Interés Turístico y Cultural en España" muestra un estudio de casos. En este se analizan dos zonas de estudio (municipios costeros con más de 100.000 habitantes con elevada densidad poblacional e interés turístico y cultural), una de las zonas seleccionadas es el municipio de Las Palmas de Gran Canaria.

La evaluación de las repercusiones sobre los recursos culturales se desarrolla considerando el riesgo de inundación costera y cómo los bienes de interés cultural de los barrios de Triana y Vegueta se pueden ver afectados:

*Fuente: Elaboración propia según datos de http://visor.grafcan.es/visorweb/# (24/05/2017).*

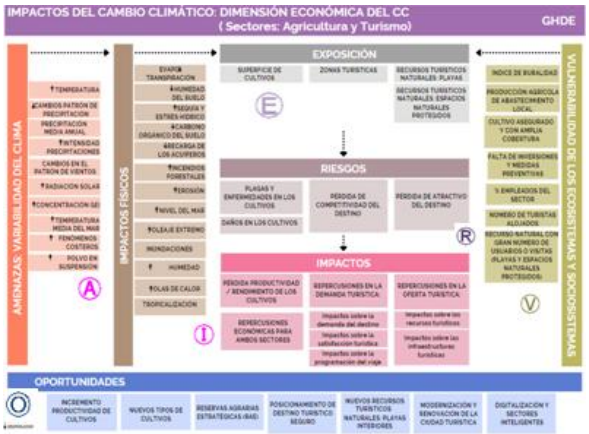
*Leyenda: Los puntos corresponden a los BIC identificados en la Tabla 8.*

Zona inundable según periodo de retorno de 500 años

Zona inundable según periodo de retorno de 500 años y considerando una zona tampón (*buffer*) de 100 m

**Figura 61.** *Riesgo de Inundación de los Barrios de Triana y Vegueta. Fuente: Adaptación al Cambio Climático de Zonas Urbanas Costeras con Elevada Densidad de Población e Interés Turístico y Cultural en España, mayo de 2017.Fundación ENT:* https://www.adaptecca.es/sites/default/files/documentos/2017-ent-fb-adaptacion-al-cambio-climatico-de-zonas-urbanas-costeras.pdf

## Sensibilidad/vulnerabilidad desde la perspectiva económica Ⓥ




La sensibilidad frente a una amenaza concreta Ⓐ, se determina en relación a aquellos aspectos que hacen más vulnerables a los elementos expuestos.

Se entiende como vulnerabilidad económica Ⓥ a la estimación del grado de fragilidad, que pueden sufrir los bienes, servicios, edificaciones, infraestructuras y el entorno socioeconómico, como consecuencia de una determinada amenaza; que en el caso que nos ocupa, se trata de los recursos naturales turísticos, entorno socioeconómico y ciudad turística.

Las variables económicas a considerar para determinar la vulnerabilidad, pueden tomarse de las ya utilizadas en otras metodologías. Así el índice de vulnerabilidad sintético que resulte podrá derivar de una ponderación de la vulnerabilidad de los elementos expuestos y de la fragilidad del entorno socioeconómico donde los elementos se localicen.

- *Vulnerabilidad por contexto socioeconómico: viajeros alojados y empleo*

Las regiones y las personas se ven directamente afectadas por el cambio climático, en múltiples aspectos, pérdida de empleos, de ingresos, daños al sector, entre otros aspectos. Los municipios costeros con mayor dependencia del empleo turístico, con capacidad de alojamiento, entrada de turistas, cota de inundación y retroceso de zonas de playa debido al cambio climático serán los más vulnerables desde el punto de vista social y económico.

Las siguientes figuras muestran a partir de los datos de personas alojadas y empleo, cuáles son las zonas más vulnerables desde el punto de vista económico.

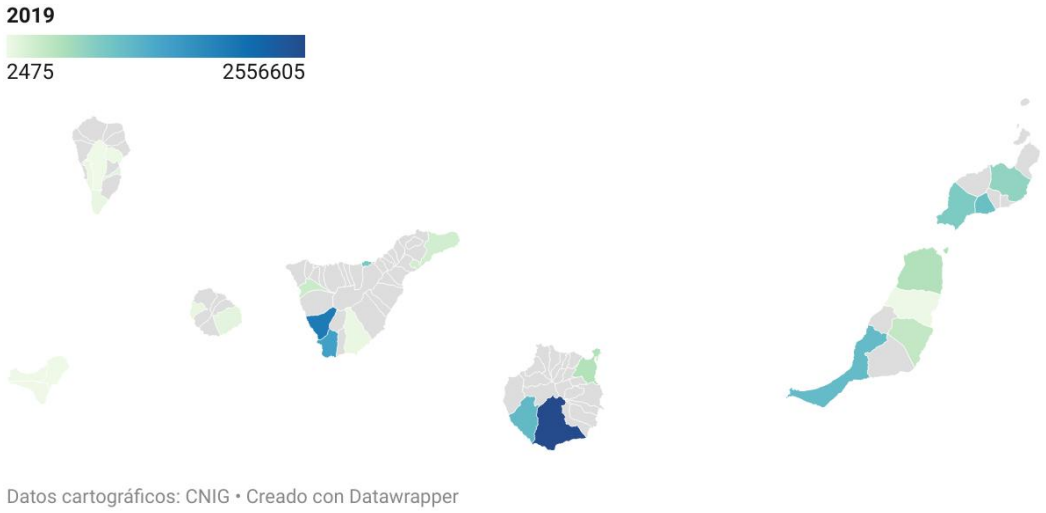



**Figura 62.** *Viajeras y viajeros que se han alojado en Canarias 2019. Fuente: ISTAC. Elaboración propia*

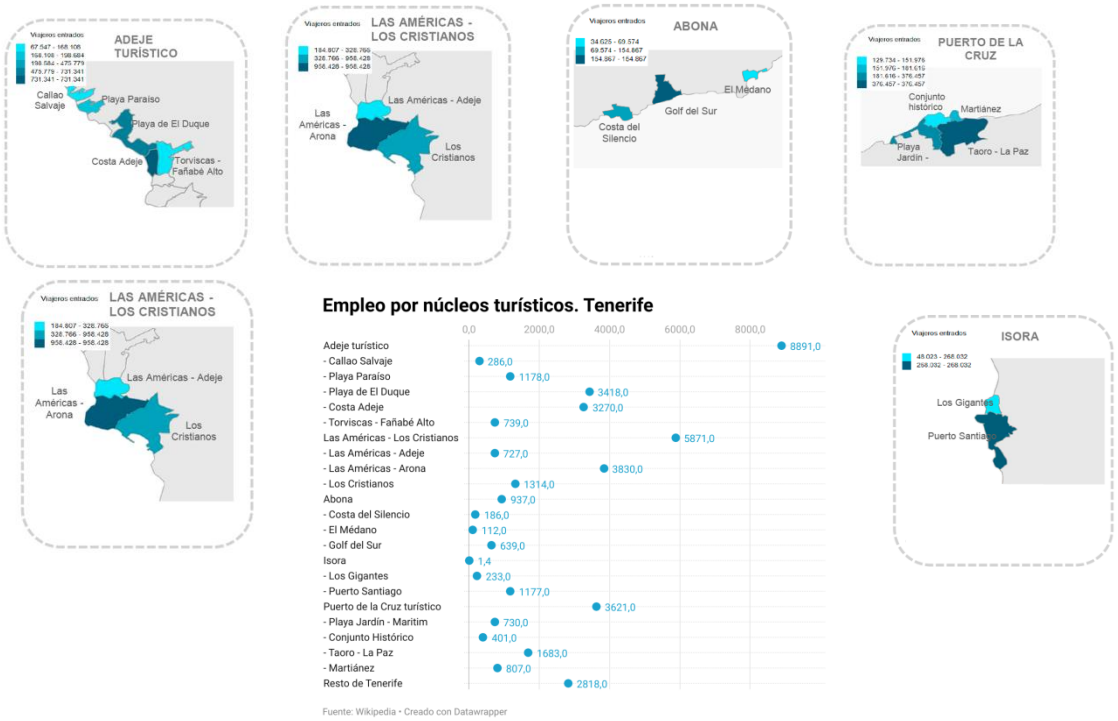



**Figura 63.** *Viajeras y viajeros que se han alojado en Tenerife y Empleo por núcleos turísticos. Tenerife. 2019. Fuente: Promotur e ISTAC. Elaboración propia*

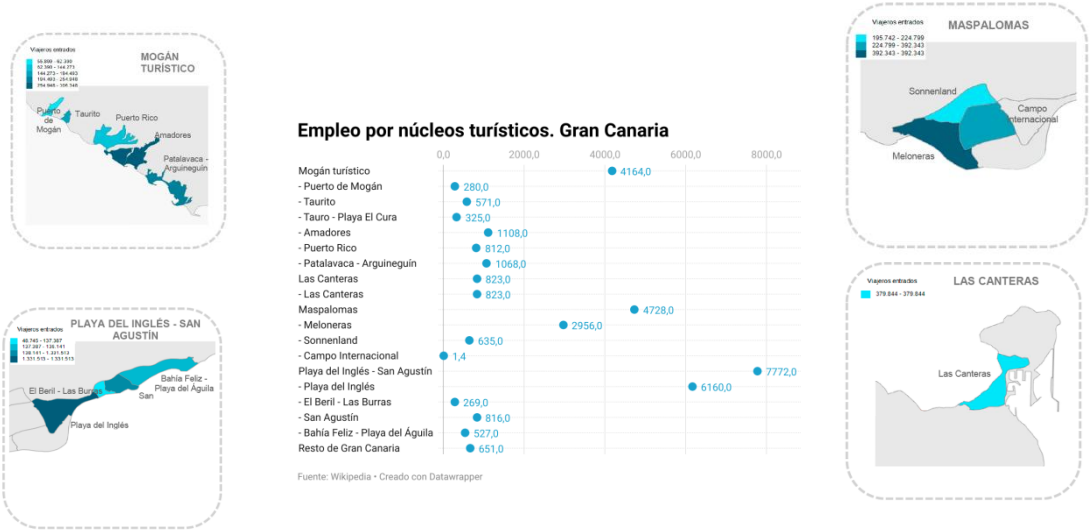



**Figura 64.** *Viajeras y viajeros que se han alojado en Gran Canaria y Empleo por núcleos turísticos. Gran Canaria. 2019. Fuente: Promotur e ISTAC. Elaboración propia*

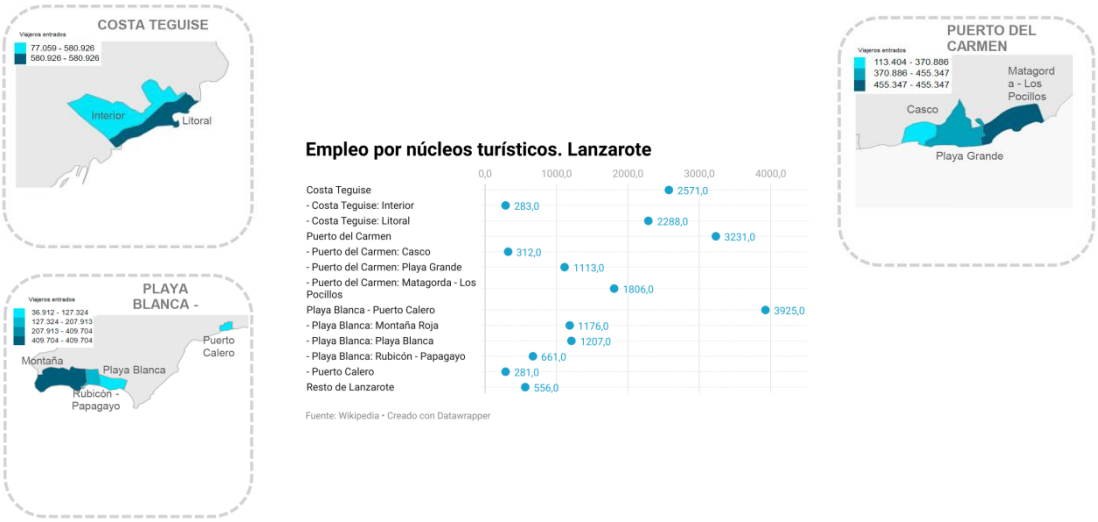



**Figura 65.** *Viajeras y viajeros que se han alojado en Lanzarote y Empleo por núcleos turísticos. Lanzarote. 2019. Fuente: Promotur e ISTAC. Elaboración propia*

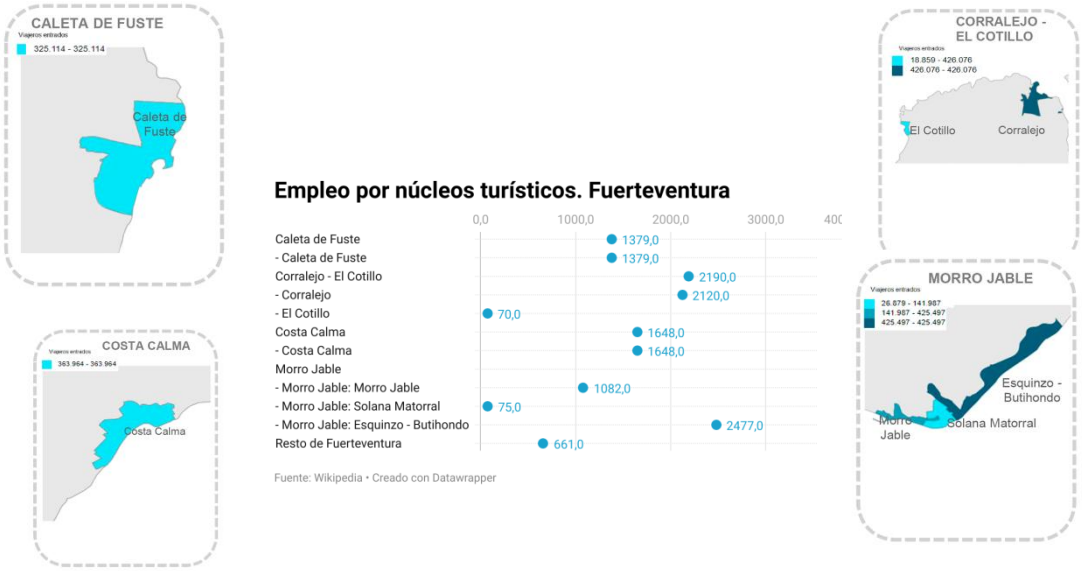



**Figura 66.** *Viajeras y viajeros que se han alojado en Fuerteventura y Empleo por núcleos turísticos. Fuerteventura. 2019. Fuente: Promotur e ISTAC. Elaboración propia*

La carga poblacional de las playas, es una medida que refleja la importancia de éste recurso natural, desde el punto de vista de su uso, y cualquier afección que éstas reciben repercutirá en las personas que hagan uso de ellas; a mayor número de personas que hagan uso de ellas mayor será la repercusión. Siendo ya un requisito, de seguridad en playas (Decreto 116/2018), el cálculo del número de usuarias y usuarios potenciales o carga poblacional (calculada como la población residente más la población turísticas) para la estimación de los recursos de emergencia. Puede utilizarse este mismo dato, para asignar importancia a las playas; que equiparándose a la metodología referida por el citado Decreto, ha de establecer la importancia de las playas desde el punto de vista del alcance en cuatro tramos de carga poblacional: más de 100.000,20.000 a 100.000 usuarias y usuarios, de entre 5.000 y 20.000 y de menos de 5.000.

El el catálogo elaborado por la Dirección, General de Seguridad y Emergencias, muestra la carga población para cada playa y zona de baño marítima de Canarias, en, *https://gesplangis.es/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=1de5084df09c4dffb8f5f260503cea60.*

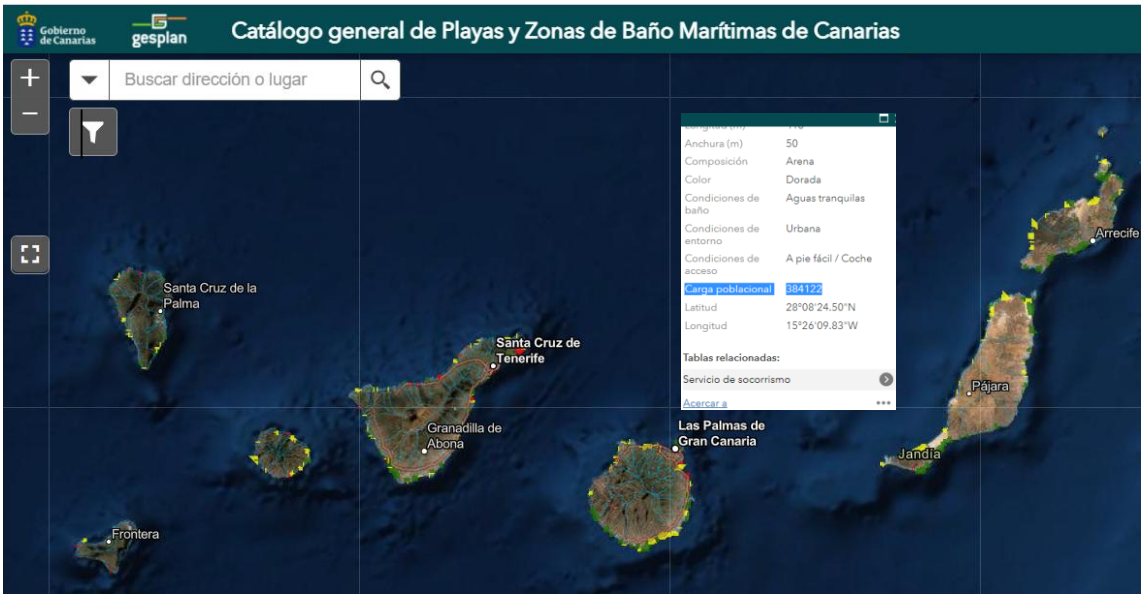



**Figura 67.** *Catálogo de Playas y Zonas de baño marítimas de Canarias. Gobierno de Canarias. Dirección General de Seguridad y Emergencias*

- *Vulnerabilidad de recursos naturales turísticos (parques nacionales)*

La vulnerabilidad de los recursos turísticos naturales, se estima a través de su importancia según las y los visitantes que reciba:

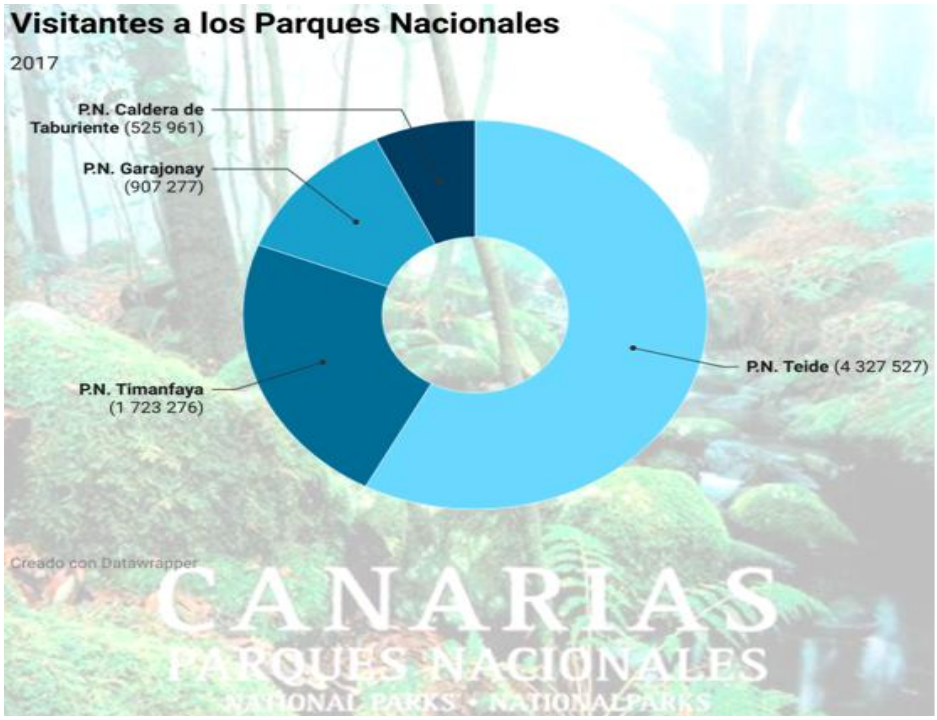



**Figura 68.** *Visitantes a Parques Nacionales. 2017. Fuente: Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Elaboración propia*

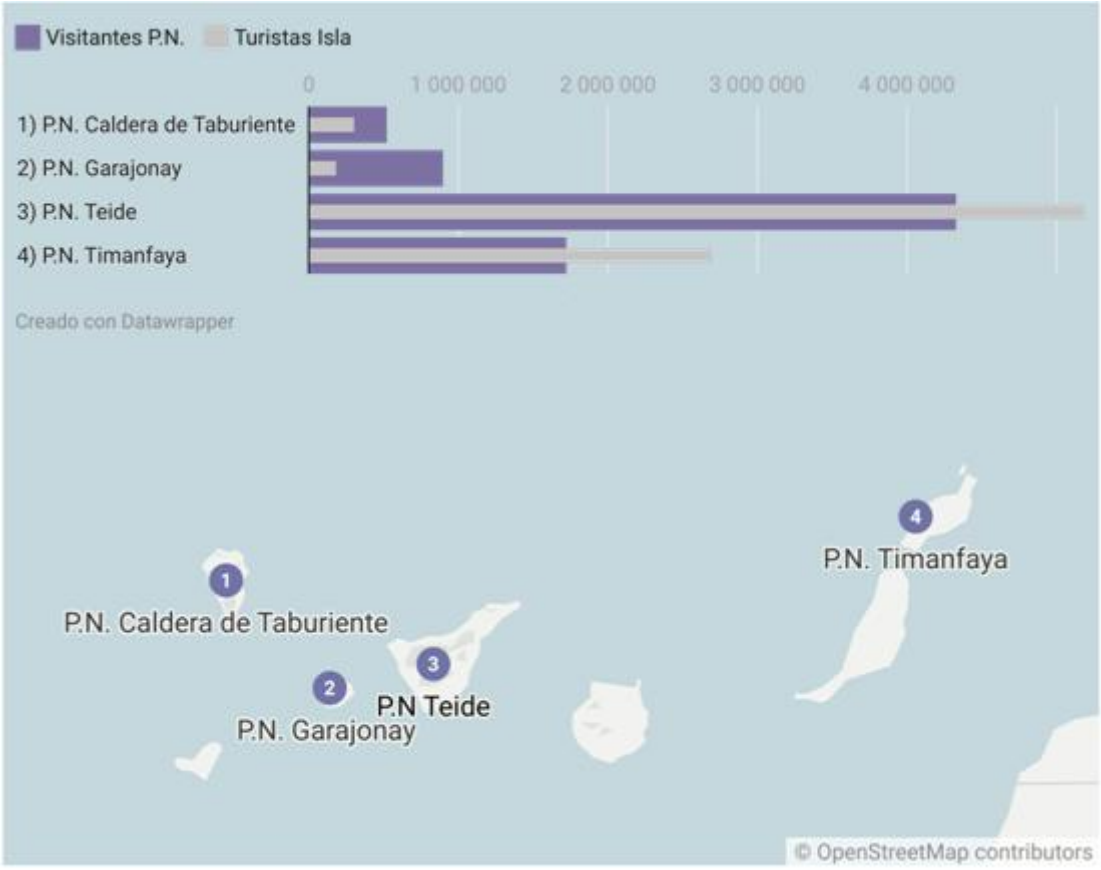
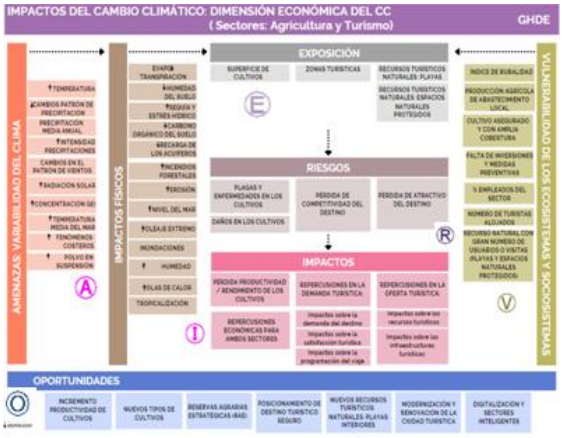



**Figura 69.** *Visitantes a Parques Nacionales y Turistas que se han alojado por isla. 2017. Fuente: Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico e ISTAC. Elaboración propia*

- *Vulnerabilidad total*

Para cada zona de exposición (microdestino y superficie de recurso natural turístico), se podrá grafiar por polígonos el índice de vulnerabilidad total, conjugando los aspectos de vulnerabilidad anteriormente expuestos.

## *Riesgo desde la perspectiva económica®*




El riesgo, desde el punto de vista económico, se expresa como la probabilidad de que se presente una pérdida de productividad Ⓘ o daño sobre el elemento expuesto Ⓔ, teniendo en cuenta la vulnerabilidad Ⓥ de la superficie expuesta, y como resultado de la ocurrencia de un suceso con una intensidad mayor o igual a un parámetro fijado, durante un periodo de tiempo dado.

**Maspalomas pierde arena de forma devastadora**

**La Universidad de Valencia detecta que la playa tiene un metro y medio menos de árido en toda su extensión**

Cada año, la media que desaparecía de esta playa era de 40.000 metros cúbicos, según datos que maneja el equipo director de la Reserva Natural de las Dunas, por lo que los temporales del pasado invierno han arrasado con una cantidad superior a la de los últimos cinco años.

Miguel Ángel Peña añadió que, lo que es un hecho es que los temporales del sur son cada vez más frecuentes en estas playas y al ser tan continuados como el pasado invierno, que se produjeron tres, el efecto es mayor debido a que cogen el terreno debilitado. También aseguró, además, que**han aumentado las frecuencias de los temporales y se ha elevado la intensidad** de los mismos por lo que es fundamental saber qué está pasando con la energía de las corrientes marinas entre Maspalomas y Playa del Inglés para decidir cómo se puede remediar su efecto.

*(Noticia La Provincia, 14 de septiembre de 2020) https://www.laprovincia.es/gran-canaria/2020/09/15/maspalomas-pierde-arena-forma-devastadora-10690265.html*

La exhaustiva recopilación de información histórica sobre la frecuencia, magnitud e intensidad del suceso, ayudará a determinar el nivel de riesgo del área o elemento expuesto, teniendo también en cuenta para llegar a su determinación, la vulnerabilidad previamente estudiada y tomar en base al clima observado decisiones informadas sobre planificación urbanística de la ciudad turística, en función del riesgo. Las proyecciones climáticas, simulan a partir de la información histórica disponible y considerando la cadena de incertidumbres, escenarios de riesgos a largo plazo, que permitirán a quienes planifiquen, identificar riesgos futuros y anticipar criterios de planificación urbanística y/o soluciones de mitigación y adaptación. La predicción del tiempo a corto y medio plazo (horas, días, semanas), suministrará información para la toma de decisiones operacionales de la actividad turística (reserva de un viaje, programación y modificación de actividades e itinerarios, decisiones de logística y suministros, información sobre alertas y medidas preventivas, etc.).

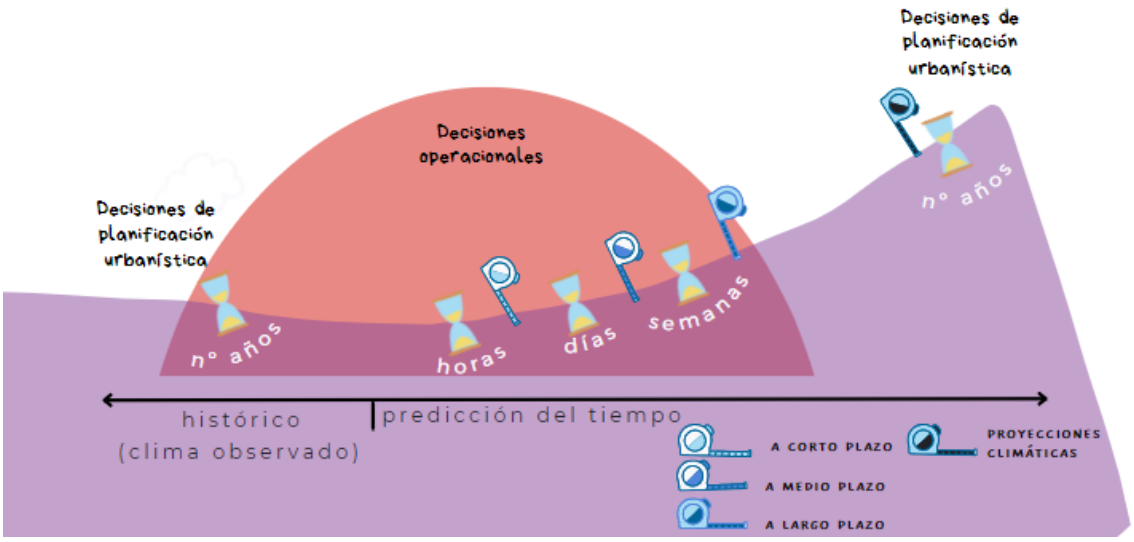



**Figura 70.** *Información sobre el clima para la determinación del riesgo y la toma de decisiones de planificación urbanística (adaptado de Scott y Lemieux, 2011). Elaboración propia*

Dado que no existe una única fuente de información donde poder consultar el histórico de las amenazas climáticas que afecten a la actividad turística, resulta necesario emprender una labor inicial de recopilación de información de distintas fuentes que habitualmente publican datos de forma singularizada, para una amenaza concreta.

La información de la frecuencia de incendios forestales hasta el año 2015, se encuentra disponible a través de la Plataforma interactiva del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, del anteriormente denominado MAGRAMA, que publicaba la información recibida por las comunidades autónomas, e integrada en la Base de Datos Nacional de Incendios Forestales (EGIF).

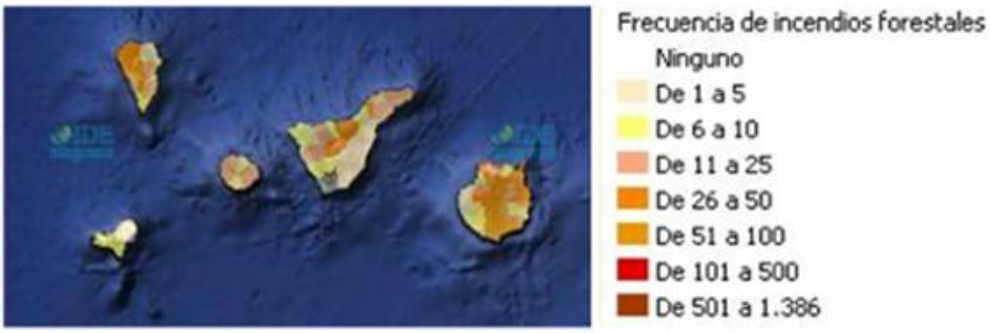
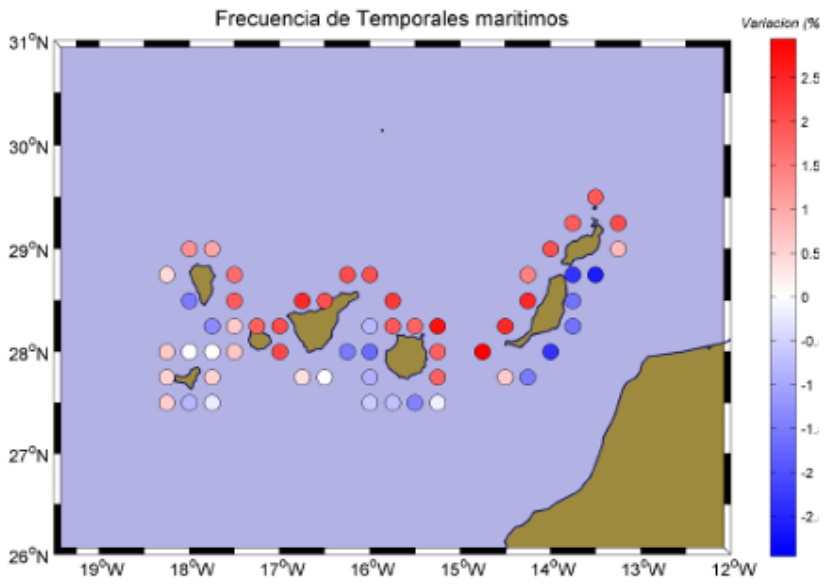



**Figura 71.** *Frecuencia de incendios forestales en Canarias, hasta 2011. Fuente: RIESGOMAP "Prevención de riesgos naturales y tecnológicos en la planificación territorial y urbanística" https://opendata.sitcan.es/upload/seguridad/gobcan_riesgomap_memoria-metodologia.pdf*

Los datos sobre la frecuencia de los temporales marítimos que tienen lugar en Canarias, es publicada por el Grupo de Ingeniería Oceanográfico y de Costas (GIOC), que a partir de series históricas realiza una estimación.




Fuente: GIOC

**Figura 72.** *Frecuencia de temporales marítimos. Fuente: Grupo de Ingeniería Oceanográfico y de Costas (GIOC) en. RIESGOMAP "Prevención de riesgos naturales y tecnológicos en la planificación territorial y urbanística" https://opendata.sitcan.es/upload/seguridad/gobcan_riesgomap_memoria-metodologia.pdf*

En el marco del proyecto “Elaboración de la metodología y bases de datos para la proyección de impactos de cambio climático a lo largo de la costa española”, se han desarrollado metodologías avanzadas para evaluar los impactos del cambio climático en la costa, con especial atención a los siguientes: inundación, erosión, efecto conjunto (erosión-inundación) y obras de protección de la costa. La Universidad de Cantabria en el marco del Convenio de Colaboración con la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, indica que “sería ideal que cualquier tipo de estrategia o planeamiento pudiera basarse en una proyección de la variación del nivel medio del mar que tuviera asociada una cierta probabilidad de ocurrencia” pero que a priori el valor de esa sobre elevación, con el conocimiento científico actual y en parte, debido a las diferentes estimaciones existentes en cuanto a las emisiones de gases de efecto invernadero se refiere, resulta difícil de fijar.

En cualquier caso, realiza distintas proyecciones de variables que pueden utilizarse para la aproximación de los peligros asociados a diversos tramos de costa:

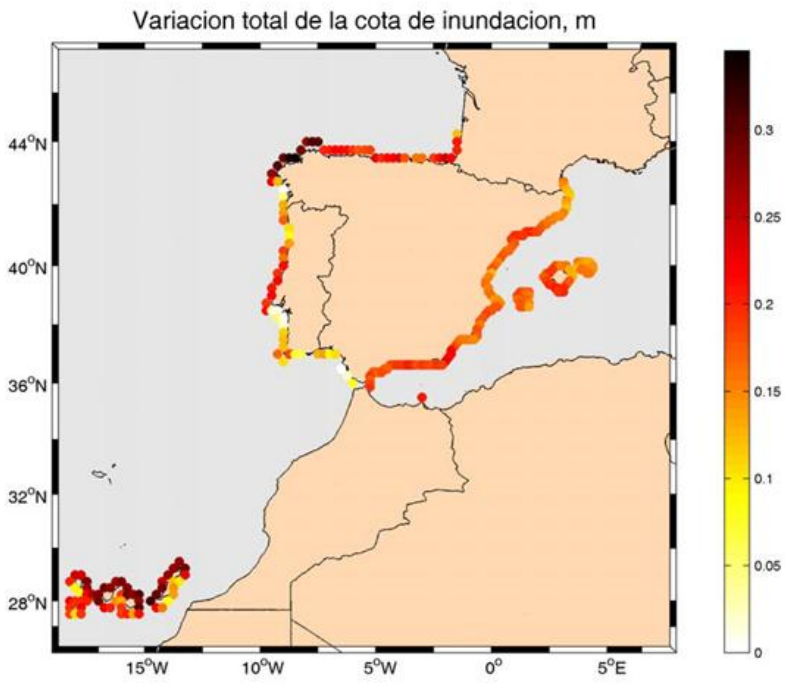
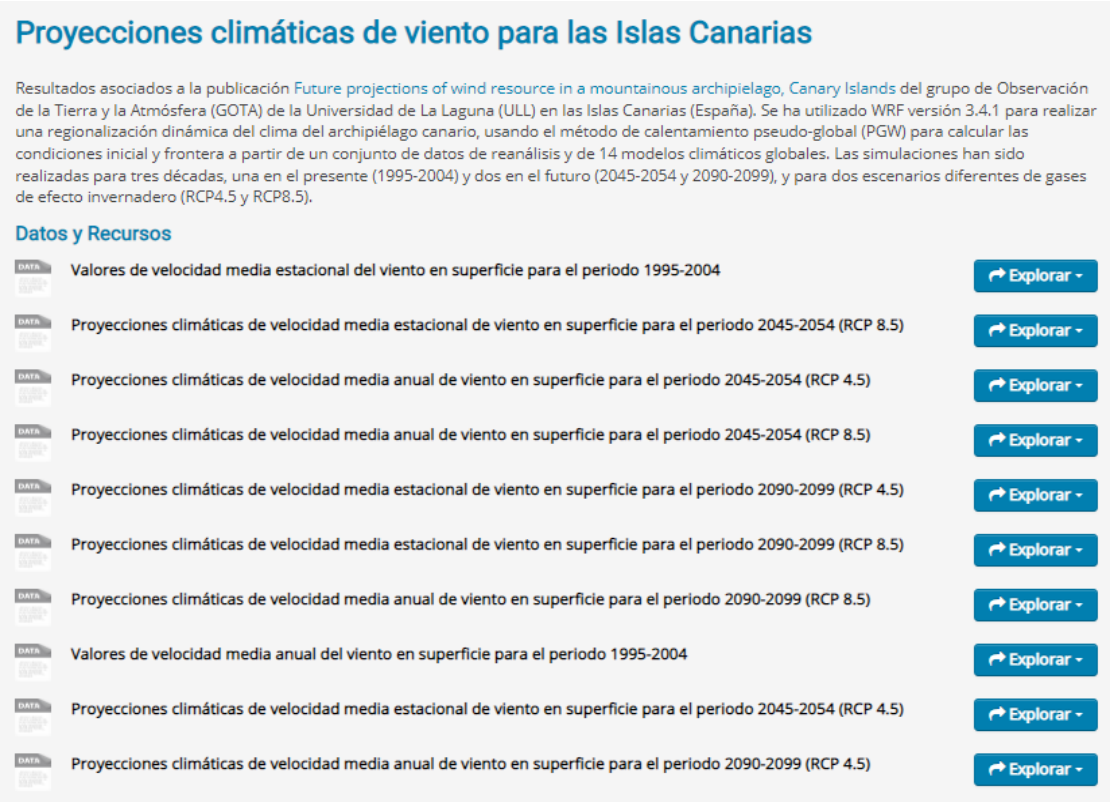



Figura 1. Variación neta de la cota de inundación a lo largo del litoral español.

**Figura 73.** *Variación neta de la cota de inundación. Fuente: Impactos en la costa española por efectos del cambio climático. FaseIII. Estrategias frente al cambio climático en la costa.2004. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/fase3_costas_tcm30-178538.pdf*

La información más reciente, la ofrece Datos Canarias, que incorpora, a través de la federación de datos, con el Sistema de Información Territorial de Canarias (SITCAN), tres de los trabajos realizados por el Grupo de Observación de la Tierra y la Atmósfera (GOTA) de la Universidad de La Laguna. En concreto, son los resultados de tres publicaciones hechas desde GOTA en las que se analizan las proyecciones climáticas de viento; radiación solar, temperatura y precipitación en Canarias.



## Proyecciones climáticas de viento para las Islas Canarias

Resultados asociados a la publicación Future projections of wind resource in a mountainous archipielago, Canary Islands del grupo de Observación de la Tierra y la Atmósfera (GOTA) de la Universidad de La Laguna (ULL) en las Islas Canarias (España). Se ha utilizado WRF versión 3.4.1 para realizar una regionalización dinámica del clima del archipiélago canario, usando el método de calentamiento pseudo-global (PGW) para calcular las condiciones inicial y frontera a partir de un conjunto de datos de reanálisis y de 14 modelos climáticos globales. Las simulaciones han sido realizadas para tres décadas, una en el presente (1995-2004) y dos en el futuro (2045-2054 y 2090-2099), y para dos escenarios diferentes de gases de efecto invernadero (RCP4.5 y RCP8.5).

### Datos y Recursos

| | |
|---|---|
| Valores de velocidad media estacional del viento en superficie para el periodo 1995-2004 | Explorar |
| Proyecciones climáticas de velocidad media estacional de viento en superficie para el periodo 2045-2054 (RCP 8.5) | Explorar |
| Proyecciones climáticas de velocidad media anual de viento en superficie para el periodo 2045-2054 (RCP 4.5) | Explorar |
| Proyecciones climáticas de velocidad media anual de viento en superficie para el periodo 2045-2054 (RCP 8.5) | Explorar |
| Proyecciones climáticas de velocidad media estacional de viento en superficie para el periodo 2090-2099 (RCP 4.5) | Explorar |
| Proyecciones climáticas de velocidad media estacional de viento en superficie para el periodo 2090-2099 (RCP 8.5) | Explorar |
| Proyecciones climáticas de velocidad media anual de viento en superficie para el periodo 2090-2099 (RCP 8.5) | Explorar |
| Valores de velocidad media anual del viento en superficie para el periodo 1995-2004 | Explorar |
| Proyecciones climáticas de velocidad media estacional de viento en superficie para el periodo 2045-2054 (RCP 4.5) | Explorar |
| Proyecciones climáticas de velocidad media anual de viento en superficie para el periodo 2090-2099 (RCP 4.5) | Explorar |

**Figura 74.** *Proyecciones climáticas de viento para las Islas Canarias. Fuente: https://datos.canarias.es/catalogos/general/dataset/proyecciones-climaticas-de-viento-para-las-islas-canarias*

## Proyecciones climáticas de radiación solar para las Islas Canarias

Resultados asociados a la publicación Climate change impact on future photovoltaic resource potential in an orographically complex archipielago, the Canary Islands del grupo de Observación de la Tierra y la Atmósfera (GOTA) de la Universidad de La Laguna (ULL) en las Islas Canarias (España). Se ha utilizado WRF versión 3.4.1 para realizar una regionalización dinámica del clima del archipiélago canario, usando el método de calentamiento pseudo-global (PGW) para calcular las condiciones inicial y frontera a partir de un conjunto de datos de reanálisis y de 14 modelos climáticos globales. Las simulaciones han sido realizadas para tres décadas, una en el presente (1995-2004) y dos en el futuro (2045-2054 y 2090-2099), y para dos escenarios diferentes de gases de efecto invernadero (RCP4.5 y RCP8.5).

### Datos y Recursos

- Proyecciones climáticas de valores medios estacionales de radiación de onda corta de superficie para el periodo 2045-2054 (RCP 8.5) — Explorar
- Proyecciones climáticas de valores medios estacionales de radiación de onda corta de superficie para el periodo 2090-2099 (RCP 4.5) — Explorar
- Valores medios anuales de radiación de onda corta de superficie para el periodo 1995-2004 — Explorar
- Proyecciones climáticas de valores medios anuales de radiación de onda corta de superficie para el periodo 2090-2099 (RCP 4.5) — Explorar
- Proyecciones climáticas de valores medios estacionales de radiación de onda corta de superficie para el periodo 2045-2054 (RCP 4.5) — Explorar
- Proyecciones climáticas de valores medios anuales de radiación de onda corta de superficie para el periodo 2045-2054 (RCP 4.5) — Explorar
- Proyecciones climáticas de valores medios anuales de radiación de onda corta de superficie para el periodo 2090-2099 (RCP 8.5) — Explorar
- Proyecciones climáticas de valores medios anuales de radiación de onda corta de superficie para el periodo 2045-2054 (RCP 8.5) — Explorar
- Valores medios estacionales de radiación de onda corta de superficie para el periodo 1995-2004 — Explorar
- Proyecciones climáticas de valores medios estacionales de radiación de onda corta de superficie para el periodo 2090-2099 (RCP 8.5) — Explorar

**Figura 75.** *Proyecciones climáticas de radiación solar para las Islas Canarias. Fuente: https://datos.canarias.es/catalogos/general/dataset/proyecciones-climaticas-de-radiacion-solar-para-las-islas-canarias*

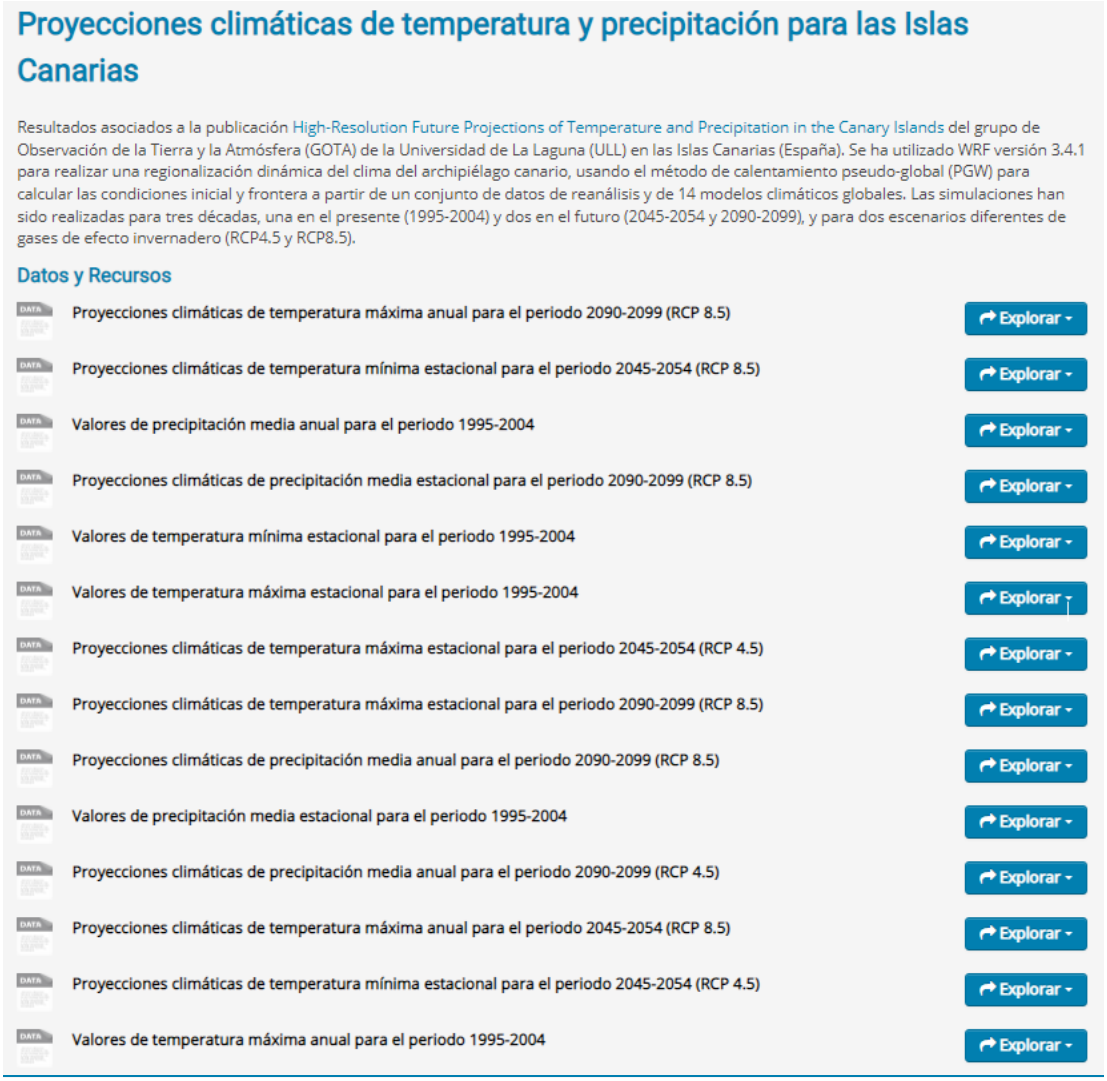
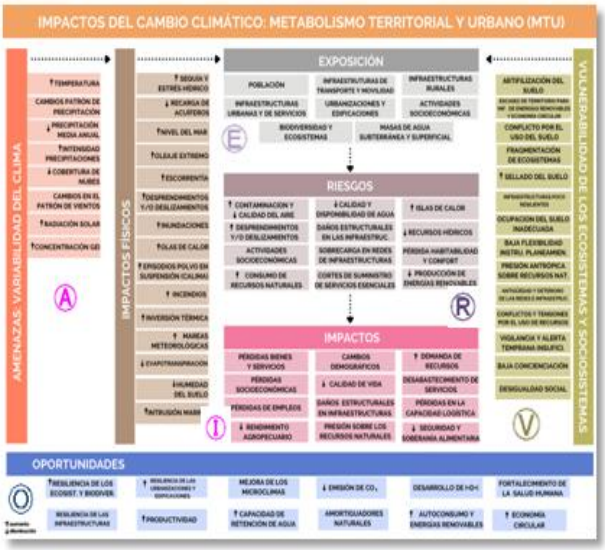



**Figura 76.***Proyecciones climáticas de temperatura y precipitación para las Islas Canarias. Fuente: https://datos.canarias.es/catalogos/general/dataset/proyecciones-climaticas-de-temperatura-y-precipitacion-para-las-islas-canarias*

El mapa que resulte del análisis de riesgos (que considere las variables: amenaza/impacto físico, exposición y vulnerabilidad, asociadas a una frecuencia y duración determinada de un suceso) expresará de una forma clara aquellas donde la combinación de todos los factores indique mayor afección. La distribución del riesgo por zonas permitirá además priorizar, para las zonas de mayor riesgo, el diseño e implantación de medidas urbanísticas y la incorporación de criterios de ordenación que faciliten la reducción del riesgo y adaptación al cambio climático.

## Oportunidad, desde la perspectiva económica Ⓞ




La oportunidad, desde el punto de vista económico, se expresa como el incremento de visitantes o minoración del riesgo Ⓡo inclusive de creación de nuevos atractivos turísticos por efectos del cambio climático (el caso de creación de playas interiores).

El cambio climático modificará el comportamiento del turismo promocionando unos destinos frente a otros o impulsando el turismo interior en zonas que se favorezca su visita, debido a los efectos del clima.

## MEDIDAS Y RECOMENDACIONES

PARA LA ORDENACIÓN Y EJECUCIÓN

### Agricultura:

- ✓ Adaptar el marco regulatorio para generar las capacidades de adaptación al cambio climático del sector agrícola.
- ✓ Regular usos del suelo agrario considerando los riesgos.
- ✓ Regular usos del suelo agrario para evitar el incremento de la vulnerabilidad.

### Turismo:

- ✓ Medidas que reduzcan la vulnerabilidad de infraestructuras turísticas frente a riesgos climáticos
- ✓ Planificación de infraestructuras resilientes al cambio climático.
- ✓ Medidas que reduzcan la vulnerabilidad, y mejoren la capacidad de adaptación de las infraestructuras turísticas.
- ✓ Protección de recursos naturales y culturales.
- ✓ Regular usos del suelo turístico considerando los riesgos.
- ✓ Regular usos del suelo turístico para evitar el incremento de la vulnerabilidad.

- ✓ Aumentar el número **espacios naturales protegidos** para mejorar la gestión activa frente a riesgos climáticos.
- ✓ Desarrollar acciones que aseguren el desarrollo sostenible del turismo en términos de protección de paisajes y biodiversidad.
- ✓ Integrar en el planeamiento los planes de prevención de riesgos naturales derivados del cambio climático.
- ✓ Adaptar el marco regulatorio para generar las capacidades de adaptación al cambio climático del sector turístico.

En las zonas costeras y marinas, las soluciones basadas en la naturaleza mejorarán la defensa costera y reducen el riesgo de proliferación de algas. Paralelamente, proporcionarán beneficios tales como la absorción de carbono, las oportunidades del turismo, y la conservación y restauración de la biodiversidad (Estrategia europea de adaptación).

## GDHE.3.2 Planes de Continuidad Económica

**META**

Dar respuesta desde el urbanismo para apoyar a las empresas en sus Planes de Continuidad

### ¿CÓMO GARANTIZAR LA CONTINUIDAD ECONÓMICA O DEL NEGOCIO?

***DATO INFORMATIVO**: Según la Cámara de Comercio de Londres, un 43% de las organizaciones después de un suceso no podrán continuar sus operaciones, viéndose obligadas a cerrar; el 80% tendrán que hacerlo en menos de 13 meses; un 50% se verán forzadas a cerrar antes de cinco años después de un desastre y un 53% de los clientes de estas organizaciones no recuperarán las pérdidas causadas por los daños derivados.*

El Plan de Continuidad Económica o del Negocio, permite establecer los procedimientos para asegurar la continuidad de una empresa en caso de que ésta se vea sometida a una interrupción no deseada de su negocio. El desarrollo de los planes, está basado en la norma ISO 22301 “Sistema de Gestión de la Continuidad del Negocio” y el análisis que integra, de gestión de riesgos, por la norma ISO 31000“Sistemas de Gestión de Riesgos”.

### ¿En qué consiste la continuidad?

La continuidad de negocio implica un conjunto de procesos que forman la estrategia de una empresa, contra la interrupción de la actividad empresarial. La minimización del riesgo de interrupción después de un evento disruptivo/desastre es directamente proporcional al nivel de su continuidad empresarial. Cuanto antes sea capaz una organización de proveer de la mayoría de sus servicios y/o productos esenciales a sus clientes, menores serán los perjuicios. La empresa, partirá de una evaluación de los posibles riesgos y amenazas a las que está expuesta y diseñará en consecuencia, estrategias de continuidad.

*"Muchos de los impactos del cambio climático ya están afectando a las organizaciones (limitación de recursos naturales, interrupciones de logística o fabricación). Las organizaciones cuya actividad sea vulnerable a la variabilidad climática, se verán beneficiadas si identifican con anticipación, los factores internos y externos de vulnerabilidad, simulan escenarios climáticos para analizar el impacto de los riesgos y evalúan su impacto, y si diseñan medidas de adaptación y prevén instalaciones y procedimientos operativos alternativos"*

## ¿Cuál es el nivel de operaciones afectado?

El Gobierno Vasco, ha diseñado como parte de su política de apoyo al sector empresarial y en el marco de su Estrategia de Cambio Climático (Klima 2050), una guía de adaptación al cambio climático para organizaciones, detallando las siguientes operaciones que pueden ser afectadas:

| **Operaciones básicas** | | |
|---|---|---|
| Tipo | ¿Se incluye? | Descripción |
| Proceso de producción o servicio | | |
| Edificio/activo físico | | |
| Servicios de mantenimiento y auxiliares | | |
| <Insertar filas para añadir otro tipo de procesos> | | |
| **Consumo de materias primas y materiales y demanda de productos y servicios** | | |
| Tipo | ¿Se incluye? | Descripción |
| Consumo de electricidad, agua, combustibles, etc. | | |
| Consumo de materias primas y/o materiales | | |
| Demanda de productos y/o servicios | | |
| <Insertar filas para añadir otro tipo de procesos> | | |
| **Cadena de valor** | | |
| Tipo | ¿Se incluye? | Descripción |
| Infraestructuras de transporte externas | | |
| Logística | | |
| Suministro de materias primas y materiales | | |
| Suministro de electricidad, agua, combustibles, etc. | | |
| <Insertar filas para añadir otro tipo de procesos> | | |

**Figura 77.***Alcance operacional. Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático para organizaciones. IHOBE.2019*

Como norma de priorización de impactos, indica que el nivel de operaciones básicas es el que más impactos sufre a lo largo de su ciclo de vida y que es a este nivel en el que el cambio climático tiene consecuencias directas sobre las instalaciones de producción de negocios y edificios. Las estructuras físicas pueden verse afectadas por la exposición y condiciones meteorológicas extremas que comprometan el diseño o la integridad del activo o simplemente causando un daño físico. Una vez detalladas todas las operaciones básicas que la organización considere relevantes, siempre y cuando se estime necesario, podrá seguir ampliando el alcance operacional al segundo y tercer nivel: consumo de materias primas, materiales y demanda de productos y servicios y cadena de valor.

## ¿Cuáles son las consecuencias?

**Figura 78.** *Grado de consecuencias de los impactos climáticos. Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático para organizaciones. IHOBE.2019*

| Grado | Seguridad y salud | Edificio/ instalación | Economía | Producción/ equipamiento | Mercado | Logística |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Muy grave | Pérdidas humanas o daños humanos muy graves | Repercusiones muy graves (cierre o renovación total) | Repercusiones muy graves (cierre o renovación total) | Repercusiones muy graves. Parada de producción/servicios completa | Afectada la viabilidad a largo plazo del negocio | Pérdida de fuente de materia prima o canal de distribución que amenaza el negocio |
| Grave | Daños humanos graves | Repercusiones graves (contemplándose la posibilidad de cierre) | Repercusiones graves (contemplándose la posibilidad de cierre) | Repercusiones graves. Parada de producción/servicios larga | Se requieren medidas para la viabilidad del negocio | Interrupción de fuente de materia prima o canal de distribución que afecta al negocio |
| Significativa | Daños humanos significativos | Repercusiones notables | Repercusiones notables | Repercusiones notables. Parada de producción/servicios de varios días | Sin crecimiento del negocio | Componentes de la cadena de suministro requieren atención |
| Menor | Daños humanos menores | Repercusiones asumibles | Repercusiones asumibles | Repercusiones asumibles | El negocio puede crecer lentamente | Dificultades aisladas en la cadena de suministro de fácil solución |
| Nula | Sin daños humanos | Sin repercusiones | Sin repercusiones | Sin repercusiones | Sin afección al crecimiento del negocio | No hay afecciones en la cadena de suministro |

Si la organización dispone de un histórico de las consecuencias que generaron los impactos, registra asociando a cada uno de ellas, el evento climático que lo generó y valora su gravedad y alcance; dispone de la información de partida para diseñar su Plan de Continuidad. A su vez, esta información, servirá como input de información para el diseño de actuaciones de colaboración con la administración en el marco de programas de apoyo a las organizaciones, ante eventos climáticos.

# ¿Qué se puede hacer desde el urbanismo para apoyar a las empresas en sus Planes de Continuidad?

## MEDIDAS Y RECOMENDACIONES
PARA LA ORDENACIÓN Y EJECUCIÓN

### Edificio/instalación

- ✓ Participación de las organizaciones en los criterios/normas/ordenanzas de edificación.
- ✓ Agilidad en la tramitación de licencias de obra en emergencias climáticas.

### Logística

- ✓ Almacenamiento: Facilitar almacenamiento complementario de emergencia.
- ✓ Movilidad: tener en cuenta en el diseño de la urbanización vías de salida en caso de (deslizamiento de tierras, inundación, etc.)
- ✓ Organizaciones en zonas de riesgo que deben modificar sus usos pormenorizados para hacerlos compatibles con la nueva situación climática. o sea necesario plantearse la reubicación de usos y actividades. (véase **GDHE 2.5. Gestión Urbanística**)

### Producción/equipamiento

- ✓ Flexibilidad de criterios de uso para la construcción de instalaciones auxiliares.

## GDHE.3.3 Bonos y Fiscalidad

**META**

Analizar en qué medida el marco fiscal posibilita o dificulta la financiación de actuaciones urbanísticas con fines de mitigación o adaptación al cambio climático o el diseño de incentivos urbanísticos

# BONOS DE CARBONO

## ¿QUÉ ES LA COMPENSACIÓN VOLUNTARIA DE EMISIONES?

*"En los mercados voluntarios de carbono, las reducciones o absorciones de CO2 generadas por los proyectos son los denominados créditos o bonos de carbono. El mercado voluntario facilita a las entidades y a las personas que no están dentro de los sectores regulados asumir su compromiso con el cuidado del clima compensando sus emisiones en proyectos limpios en países en desarrollo; proyectos que en sus procesos utilizan tecnologías menos contaminantes o en una escala menor a la esperada."*

Los Bonos de carbono se definen como, la compra voluntaria de una cantidad de créditos de carbono proporcional a las toneladas de $CO_2$e emitidas, a un proyecto en un país en vías de desarrollo que:

- ✓ Capta una cantidad de toneladas de $CO_2$ equivalente a la generada en nuestra actividad, mediante la puesta en práctica de un proyecto de sumidero de carbono por reforestación.
- ✓ Evita la emisión de una cantidad de toneladas de $CO_2$ equivalente a la generada en nuestra actividad por medio de un proyecto de ahorro o eficiencia energética, de sustitución de combustibles fósiles por energías renovables, de tratamiento de residuos o de deforestación evitada.

(Fundación ECODES)

La Fundación para la Ecología y el Desarrollo, ECODES, que participa junto a la banca sostenible en iniciativas de transparencia y en apoyo a la creación de una agencia acreditada de rating de sostenibilidad, como medio para "ayudar a los inversores que quieran invertir de forma responsable", destaca de los bonos de carbono lo siguiente:

*"Frecuentemente, han sido el banco de pruebas para futuros desarrollos en los mercados regulados (por ejemplo: los mercados voluntarios llevan realizando transacciones de deforestación evitada desde 1990 mientras que Kioto es ahora cuando empieza a considerar como pueden incluir este tipo de proyectos)"*

Los mercados voluntarios de carbono pueden dividirse en dos:

- ✓ Over-the-counter market (OTC), en el que se intercambian reducciones de carbono generadas solo a través de proyectos de compensación, también conocido como Mercado voluntario puro.
- ✓ Chicago Climate Change, en el que se intercambian derechos de emisión y reducciones de carbono generados a través de proyectos de compensación.

## BONOS VERDES

En noviembre de 2008 se emitió el primer bono verde del Banco Mundial, que sirvió de modelo del mercado actual de bonos verdes. Se definieron los criterios para seleccionar proyectos que se financiarían con bonos verdes y se probó un nuevo formato de colaboración entre inversionistas, bancos, organismos de desarrollo y ámbito científico.

El bono verde del Banco Mundial permitió crear conciencia sobre los desafíos del cambio climático y mostró las posibilidades que tienen las y los inversionistas de apoyar soluciones para abordar el cambio climático a través de inversiones seguras sin renunciar a la rentabilidad financiera. Esto constituyó la base de los principios de los bonos verdes coordinados por la Asociación Internacional de Mercados de Capitales (ICMA).

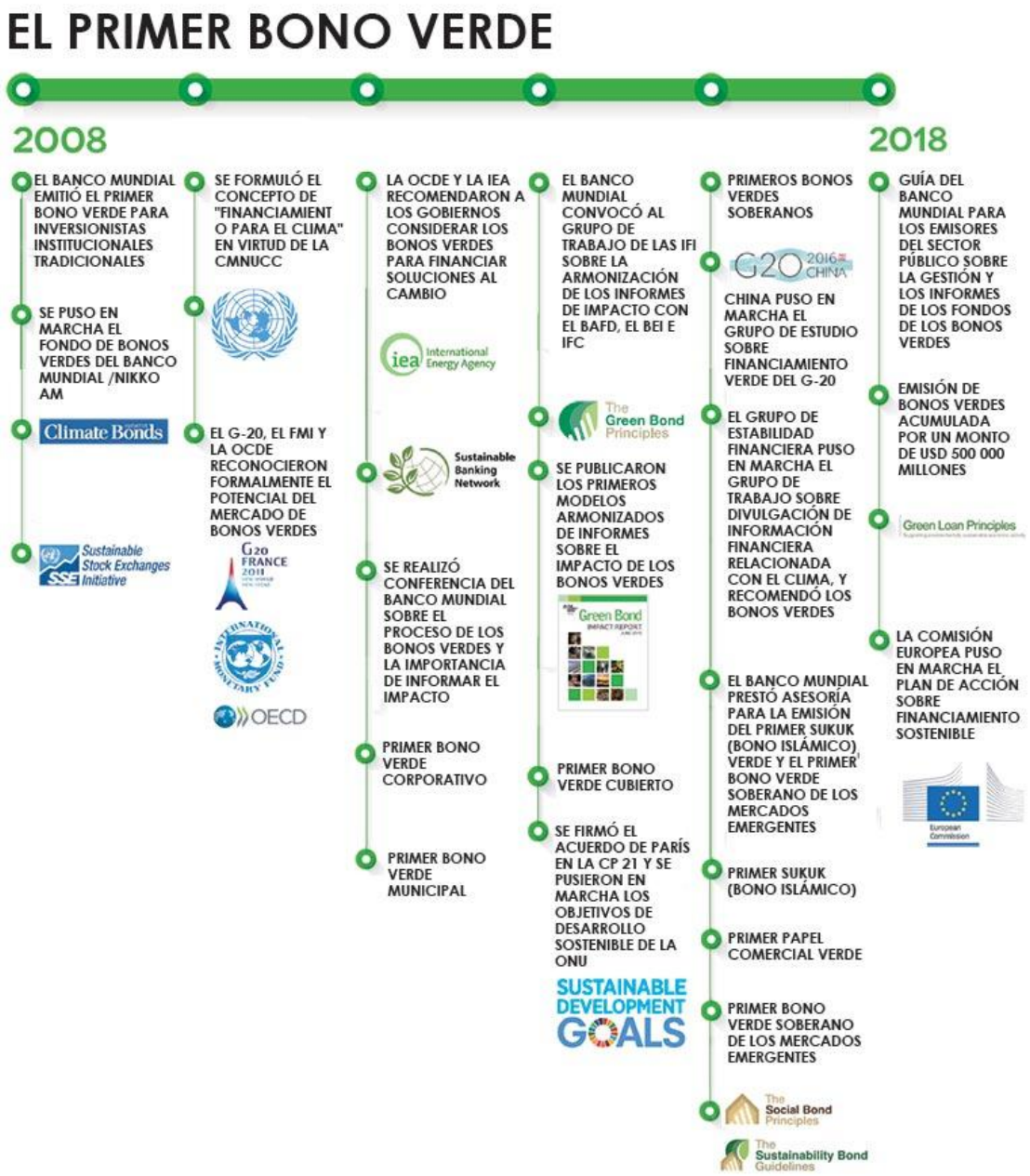



**Figura 79**. *Evolución de los Bonos Verdes. Banco Mundial. https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2019/03/18/10-years-of-green-bonds-creating-the-blueprint-for-sustainability-across-capital-markets*

## "El Tesoro español ha lanzado hoy su primera emisión de bonos verdes", 07 Septiembre, 2021

Los bonos verdes son títulos de deuda que se usan íntegramente en proyectos verdes que impactan de manera positiva en el medio ambiente.

A través de las partidas asociadas a los bonos verdes emitidos, España espera financiar aquellos programas de gasto público que contribuyan a alcanzar los siguientes objetivos:

- ✓ 1. Mitigación del cambio climático.
- ✓ 2. Adaptación al cambio climático.
- ✓ 3. Uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marítimos.
- ✓ 4. Transición hacia una economía circular.
- ✓ 5. Prevención y control de la contaminación.
- ✓ 6. Protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas.

**Figura 80.** *Marco de Bonos Verdes. Tesoro Público. 2021. https://www.tesoro.es/sites/default/files/Presentacion/210726_marco_bono_verde.pdf*

## FISCALIDAD VERDE

El informe "España 2050[39]", realiza una prospectiva estratégica para el año 2050, señalando tanto los desafíos y las oportunidades sociales, económicas y medioambientales que afrontará nuestro país en las próximas décadas, señalando lo siguiente:

*"La transición ecológica no tiene por qué convertirse en una fuente de desigualdad en España. Habrá costes de transición en el corto plazo; eso es indudable. Pero existen instrumentos, ya en marcha en varios países, orientados a evitar, precisamente, el efecto regresivo que pueden tener ciertas medidas, como el aumento de la fiscalidad verde"*

El informe incorpora, mediante objetivos y frentes, el diseño de tendencias en las políticas públicas. Respecto a la política de fiscalidad verde la tendencia se concreta en:

**Objetivo nº 25**:

Fortalecer el papel de la fiscalidad ambiental, incorporando a su diseño y aplicación criterios que impulsen una transición ecológica justa. España deberá alcanzar la media actual de los países europeos antes de 2030, e incrementar su ambición durante las dos décadas siguientes, con el fin de asegurar que se completa la descarbonización y se impulsa de forma decidida la economía circular y la protección medioambiental.

El tercer frente que incorpora el informe "España 2050[40]"desarrolla los siguientes aspectos:

- ✓ Crear un marco de incentivos e instrumentos fiscales que garantice una transición ecológica, eficiente y socialmente justa El diseño de la fiscalidad ambiental debe ir orientado a corregir las externalidades negativas en el medio ambiente (tanto las emisiones como el uso excesivo de los recursos), de modo que se incremente la competitividad de los productos y servicios sostenibles, al tiempo que se limita su potencial impacto social regresivo. En la próxima década, España deberá alinear su recaudación ambiental con la de la media europea, ajustándola, en adelante, en función a los progresos alcanzados en la transición ecológica y las nuevas

[39] https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/200521-Estrategia_Espana_2050.pdf

[40] https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/200521-Estrategia_Espana_2050.pdf

externalidades que surjan en el camino. Además de implementar las medidas impositivas detalladas en los otros frentes, será necesario: Fortalecer progresivamente la fiscalidad ambiental hasta conseguir que refleje la totalidad del coste social del carbono antes de mitad de siglo. Serán especialmente importantes los impuestos sobre la energía y el transporte, dado el considerable menor peso que tienen en España estas figuras en comparación con los países europeos del entorno.

- ✓ Promover una tasa de reducción acelerada de los derechos de emisión que se intercambian en el mercado europeo de emisiones (EU ETS), con el objetivo de garantizar una caída ambiciosa de las emisiones durante la próxima década.
- ✓ Impulsar medidas, a nivel nacional y europeo, para que todos los sectores incorporen las externalidades negativas de la emisión de carbono. En los sectores difusos (ej. sector transporte, agropecuario, doméstico o servicios), actualmente fuera del mercado de emisiones de carbono, se impulsará un esquema impositivo que garantice su descarbonización a tiempo. Asimismo, deberá apoyarse la implementación de mecanismos que incentiven la reducción de emisiones más allá de las fronteras de cada país, por ejemplo, con el establecimiento del ajuste en frontera vinculado al carbono.
- ✓ Establecer medidas compensatorias para mitigar los potenciales efectos regresivos de una mayor fiscalidad ambiental o mayores precios del carbono.

## MEDIDAS Y RECOMENDACIONES
### PARA LA ORDENACIÓN Y EJECUCIÓN

- ✓ Profundizar en las vías del mercado de deuda para financiar inversiones de actuaciones urbanísticas con fines de mitigación o adaptación al cambio climático.
- ✓ Analizar en qué medida el marco fiscal posibilita o dificulta la financiación de actuaciones urbanísticas con fines de mitigación o adaptación al cambio climático o el diseño de incentivos urbanísticos.
- ✓ Detectar las limitaciones que las haciendas públicas locales enfrentan para diseñar con autonomía un sistema de fiscalidad verde. En este sentido la Agenda Urbana Española, hace eco del informe emitido por la Comisión de personas expertas para la revisión del sistema de financiación local, de 2 de julio de 2017. Dicho informe pone de manifiesto la necesidad de revisar un sistema que, en términos comparados, responde a una hacienda local clásica, de escasa dimensión, basada fundamentalmente en impuestos sobre la propiedad y cuya estructura de gasto está orientada hacia funciones tradicionales. En suma, la Comisión de expertas y expertos concluye que existe margen para mejorar la autonomía tributaria de las corporaciones locales.

## GDHE.3.4 Alianzas

**META**

*Promover desde el urbanismo formas innovadoras de colaboración y creación de alianzas*

El informe "Fórmulas innovadores de gestión de barrios, realizado por el Grupo de Investigación Urbanismo y Sostenibilidad GIAU+S de la ETS de la Universidad Politécnica de Madrid, respecto a las alianzas en el contexto urbanístico, recoge las tendencias sobre alianzas entre agentes. La siguiente figura muestra los resultados de la citada investigación:

*6.3.2.1. IG01. Colaboración entre distintos agentes*

En este epígrafe, se recopilan todas aquellas innovaciones relacionadas con los mecanismos de colaboración entre distintos agentes (públicos, privados y comunitarios) que permiten sacar adelante procesos tan complejos y con tal cantidad de entidades y personas implicadas como los de rehabilitación y regeneración urbana. La casuística es variada, desde el establecimiento de espacios con entidad propia (consorcios, entes gestores, etc.) que permiten aglutinar y facilitar la gestión de estas colaboraciones, hasta los mecanismos de articulación de comunidades impulsados por la colaboración entre instituciones y agentes sociales relevantes en los barrios (Asociaciones de Vecinos, por ejemplo), pasando por la propia profundización en la actuación transversal dentro de la propia institución (colaboración entre varios departamentos) o a través de la conformación de equipos multidisciplinares de trabajo.

| Nombre | Lugar | CCAA | Año inicio |
|---|---|---|---|
| Consorcio de Santiago | Santiago de Compostela | Galicia | 1993 |
| Rehabilitación del Poblado Dirigido de Caño Roto | Madrid | Madrid | 1994 |
| Rehabilitación Integral del Beurko Berria | Barakaldo | País Vasco | 2000 |
| Plan de Barrios de Manlleu (Barrio de l'Erm) | Barcelona | Cataluña | 2004 |
| Programa Municipal Rehabilitación Urbana | Zaragoza | Aragón | 2004 |
| Ciudad de Los Ángeles | Madrid | Madrid | 2005 |
| Renovems els barris (Renovemos los Barrios) | Santa Coloma de Gramanet | Cataluña | 2014 |
| Rehabilitación del barrio de Irala | Bilbao | País Vasco | 2015 |
| Plan de Barrios | Barcelona | Cataluña | 2016 |
| Plan MAD-RE | Madrid | Madrid | 2016 |
| Barrio de San Cristóbal | Burgos | Castilla y León | 2017 |
| Plan de Intervención Territorial Integrado en Barrios Vulnerables (afecta a 5 municipios) | País Vasco | País Vasco | - |

**Figura 81.***Colaboraciones entre distintos agentes:* https://oa.upm.es/54607/

- ✓ Ámbito de cooperación estable entre 3 entidades institucionales.
- ✓ Cooperación total entre vecinos, promotor privado y gobierno.
- ✓ Coordinación interinstitucional.
- ✓ Ente gestor más comité asesor, aglutinan todos los agentes implicados (públicos y privados y comunitario).
- ✓ Equipos multidisciplinares.
- ✓ Gestión mixta y coordinada.
- ✓ Instrumento de articulación de políticas sectoriales a través de distintos departamentos.
- ✓ Malla asociativa adecuada: colaboración con AAVV y comunidades de propietarios.
- ✓ Mesa de rehabilitación, espacio consultivo de participación de agentes externos a administración.
- ✓ Proyectos transversales a varios departamentos municipales.
- ✓ Reparto equilibrado de cargas entre administración y vecinos.
- ✓ Una agencia genera los proyectos apoyada en la transversalidad institucional.
- ✓ Liderazgo público y gestión por delegación en asociación privada de vecinos.
- ✓ Modelo evolutivo que se corrige y mejora a lo largo de su desarrollo con aportaciones de una Mesa de Rehabilitación participada por agentes del sector.
- ✓ Proyecto piloto con concurso entre comunidad de propietarias/os. (jurado: vecindad y entidades financiadoras).
- ✓ Mesa de rehabilitación activa con agentes del sector que aportan demandas cada convocatoria y realizan acuerdos con la administración sobre esas bases.

MEDIDAS Y RECOMENDACIONES
PARA LA ORDENACIÓN Y EJECUCIÓN

## ALIANZAS

- ✓ Colaboración con centros de investigación y la producción de materias primas para asegurar su disponibilidad a futuro.
- ✓ Implicar a las y los agentes turísticos y sociales, promoviendo la responsabilidad compartida de agentes del ámbito económico, social e institucional.
- ✓ Promover la gobernanza climática del destino, siguiendo las recomendaciones de la Estrategia Turística Española: involucrando a agentes del destino y generando acuerdos.
- ✓ Asegurar una buena implementación de la estrategia de adaptación, buscando acuerdos con instituciones, agentes del destino, e identificando y asignando roles y responsabilidades.
- ✓ Considerar la participación de las y los agentes del ámbito turístico y de la financiación es fundamental para poder impulsar cambios sobre el modelo turístico.
- ✓ Fomentar la participación de centros de investigación públicos facilitando la construcción de capacidades de adaptación del destino.
- ✓ Considerar a otras y otros agentes, como las aseguradoras, en cuanto al tratamiento de riesgos climáticos.

# GDHE.4 EJE4: JUSTICIA CLIMÁTICA

**Líneas de análisis:**

- ✓ GDHE 4.1Transición Justa
- ✓ GDHE 4.1 Vulnerabilidad Social
- ✓ GDHE 4.3 Oportunidades del nuevo modelo climático

**RETO:** Identificar los criterios que marcan la transición justa, equilibrada, eficiente y solidaria con todos ámbitos de la comunidad, social y económico, concernidos por el cambio climático.

Reconocer aquellos aspectos más afectados por la transición justa así como las medidas y legislación puesta en marcha para su impulso.

La Justicia Climática, supone la transición hacia unas formas de vivir, de producir, de relacionarnos con el entorno que a su vez implica una transformación de tal calado al que se debe incorporar todos los ámbitos de la vida de las personas, el social, el económico, el cultural, el político… y para ello el tránsito ha de ser justo, inclusivo y solidario, de otra forma no es posible.

Los cambios que se perfilan en esta parte de la Guía, en tanto que inevitables, requieren que las sociedades, en la medida de lo posible, consigan enfocar la mirada y las acciones en prosperar de una forma equitativa, inclusiva y solidaria con los desiguales puntos de partida de cada una de las comunidades, los sectores y la protección del medioambiente.

La premisa sobre la que se ha de vertebrar la transición hacia formas de actuar más justas y respetuosas con las personas y con el medioambiente exige, al menos, dos pautas, la **celeridad** y la **equidad social, económica, política**, y por ende, **medioambiental**.

Actuar sobre distintos aspectos de la vida de las personas, situaciones de fragilidad derivadas de la edad, el sexo, la economía, la relación laboral, entre otros aspectos, será imprescindible para resituar las desigualdades de partida y, hacer posible que los costes de esta transición no enquisten las condiciones de vida más vulnerables de las personas, las comunidades, los países. Entendemos, que cómo se apunta más adelante, la atención a la diversidad desde distintos ámbitos, económico, educativo, investigación, desarrollo, implementación de nuevas tecnologías, hará más fácil el tránsito. Esta es la esencia que impulsa la redacción de este Eje de Integración.

El área temática correspondiente a la Justicia Climática en su acepción más amplia se articula en torno a tres líneas análisis tal y como se muestra en la siguiente figura.

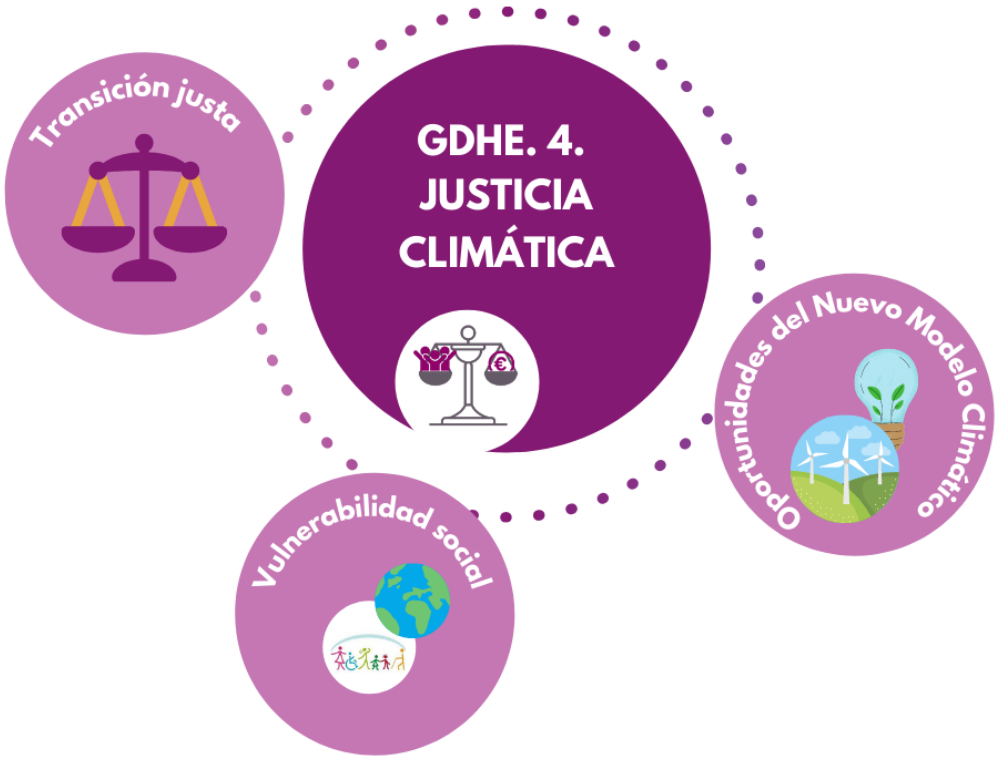



**Figura 42.** *Área temática y Líneas de análisis de Justicia Climática. Elaboración propia*

Las tres líneas de análisis, *Transición Justa en el Ámbito de la Transición Climática*, *Vulnerabilidad Social* y *Oportunidades del Nuevo Modelo Climático*, se conectan y nutren unas de otras. Entendemos que el tránsito justo de la sociedad canaria en un contexto de crisis climática no puede por menos que incorporar e incluir todas las dimensiones de vulnerabilidad, de fragilidad que repercuten tanto en las condiciones de vida de las personas como en cómo afrontar, desde una nueva óptica las oportunidades que este marco imponen, transforman el espacio y a las personas que por él transitan.

## RELACIÓN DIRECTA CON OTROS EJES DE INTEGRACIÓN

La orografía del territorio canario, la idiosincrasia de su población, su forma de relacionarse con el entorno, cultural, histórica y socialmente, su dependencia económica del exterior, su distribución poblacional, entre otros aspectos, determinan la interconexión e interseccionalidad de todas y cada una de las áreas temáticas presentes en esta guía y, que en alguna medida afectan, modifican y condicionan el cambio climático.

| | Ordenación estructural | Ordenación pormenorizada | Instrumentos complementarios | Ejecución de planeamiento |
|---|---|---|---|---|
| ESCALAS DE INTERVENCIÓN | | | | |
| INSTRUMENTOS Y PROYECTOS | ✓ PGO_OE | × PGO_OP<br>× PP<br>× PE<br>× PMM<br>× PAMU | × OME y OMU<br>× Estudio detalle<br>× Catálogos | × Proyectos urbanización<br>× Proyectos de edificación |

## GDHE.4.1 Transición Justa

*La esencia de las iniciativas sobre Transición Justa, encuadradas en los diversos programas en el ámbito internacional, nacional e insular es **no dejar a nadie atrás, en ninguna dimensión ni aspecto, personas, empleo, economía, medioambiente**...*

*Hacer **partícipes de los beneficios, los costes** y las acciones a todos los sectores de la vida de las personas en cualquiera de sus dimensiones.*

Uno de los aspectos claves en estas propuestas de actuación es atender a la realidad más concreta desde la que parten las comunidades, las personas y los sectores económicos para desde ahí crear estrategias encaminadas hacia una transición justa en su más amplio sentido de la palabra.

**META**

*Analizar los elementos que determinan una Transición Justa y las estrategias económicas que la impulsan*

## TRANSICIÓN JUSTA DESDE SU DIMENSIÓN SOCIAL

Cuando hablamos de transición justa nos referimos al coste que vendrá implícito en el modo y manera en que cada uno de los países y territorios, su población y su economía, deberán enfrentar los impactos del cambio climático. Las transformaciones derivadas de la crisis climática inevitablemente traerán aparejadas determinados insumos a modo de costos pero igualmente en forma de ganancias de una manera desigual por países y sectores tanto económicos como personales.

**DATO INFORMATIVO:**

La Comisión Europea y la mayoría de los gobiernos (…) estima que la transición climática aumentará el PIB de la UE en un 1,1% y el empleo en un 0,5% en 2030, en relación con un escenario *business as usual* (es decir, un escenario en el que no se tome ningún tipo de medida y las emisiones sigan creciendo al ritmo actual).

El grado de fragilidad/vulnerabilidad desde el que se inicia esta transición climática es determinante para saber qué va a implicar para cada uno de los sectores con mayor nivel de afectación esta transformación. Esta incidencia se observa, como se ha señalado, en múltiples ámbitos, económicos, físicos, culturales y sociales.

*La clave es elaborar estrategias que permitan que la transición climática sea una transición justa, inclusiva y solidaria, que minimice la sensación de desequilibrio entre los distintos entornos para que permita tener una visión a más largo plazo que amortigüe los costes inmediatos*

Se debe partir tanto de conocer la realidad concreta de cada uno de los espacios, de su población, su situación económica y medioambiental lo más rigurosamente posible para adaptar a cada uno de ellos las medidas pertinentes que permitan que nadie se quede atrás.

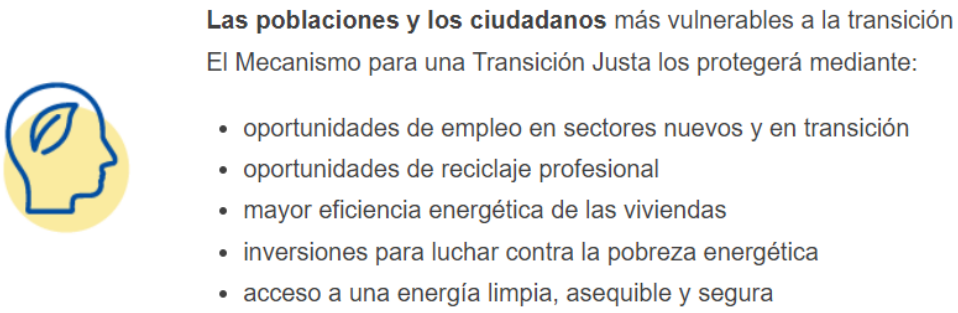



**Figura 43.***Mecanismos para una Transición Justa. Unión Europea*

La Unión Europea se embarca en esta tarea de impulsar acciones que permitan una transición justa de la mano del Green Deal. Las claves de este plan se centran en formar a trabajadoras y trabajadores cuyos empleos son susceptibles de desaparecer por razones climáticas o por tener un impacto medioambiental muy potente, mejorar la eficiencia energética de los edificios en que vivimos y trabajamos y, además, respaldar a la empresas que se inclinen por la implantación de tecnologías más eficientes y respetuosas con el planeta. Para la financiación de este programa se ha creado el

Fondo de Transición Justa (*Just Transition Fund o JTF*) con la intención de reducir la incidencia de transición climática.

*"En definitiva, una transición climática exitosa requerirá hilar muy fino para evitar* ***debilitar la cohesión del proyecto europeo*** *común y lograr que nadie se quede atrás. En el fondo, es una cuestión de justicia: justicia entre generaciones, entre países y entre grupos sociales" Vânia Duarte*

Otro de los aspectos que tienen relevancia en la aproximación a una transición justa tiene que ver, como se ha venido señalando, con la captación de la realidad de la que se parte, y como señala el BSR[41] enfoca la mirada en los **riesgos** e **impactos** que supone el afrontamiento de la transición justa así como las **estrategias** que se asumen.

**Figura 44**. *Transición justa: riesgos, estrategia e impactos de los derechos sociales. "*Avanzando hacia la resiliencia, mientras protegemos los derechos sociales*".* BSR

Las líneas sobre las que implementar las actuaciones vienen de la mano de enfrentar cualquier transformación técnica con la mirada en la mitigación de los impactos, como muestra la siguiente ilustración: desde la esencia de la transición climática

[41] BSR organización de expertas y expertos en negocios sostenibles que trabaja con una red global de empresas líderes en el mundo para construir un mundo justo y sostenible.

(descarbonización), un sistema socio ecológico sostenible y la combinación de equidad y equilibrio entre los procesos y los resultados.

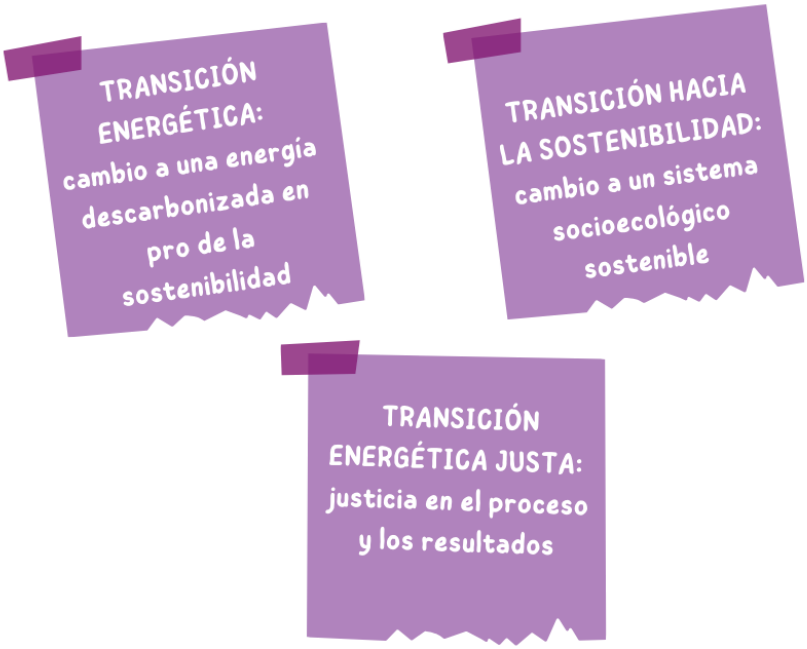



**Figura 45.***https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629620302395*

El gobierno de España en 2019 se suma a implementar medidas hacia una transición inclusiva y equitativa en lo que a la crisis climática se refiere y aprueba la **Estrategia de Transición Justa** que forma parte de los tres elementos del **Marco Estratégico de Energía y Clima**, el anteproyecto **de Ley de Cambio Climático y Transición Energética** y el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).**

Esta iniciativa supone que España disponga de una planificación contundente, estable y enfocada en la descarbonización de su tejido económico.

*"La estrategia de transición justa tiene como objetivo que las personas y las regiones aprovechen al máximo las oportunidades de esta transición para que nadie se quede atrás"*

La Ley de Cambio Climático y Transición energética, en su artículo 27 indica que:

1) La Estrategia de Transición Justa constituye el instrumento de ámbito estatal dirigido a la optimización de las oportunidades en la actividad y el empleo de la transición hacia una economía baja en emisiones de gases de efecto invernadero y a la identificación y adopción de medidas que garanticen un tratamiento equitativo y solidario a las personas trabajadoras y territorios en dicha transición.

El Gobierno aprobará, cada cinco años, mediante Acuerdo de Consejo de Ministros, Estrategias de Transición Justa, a propuesta conjunta de los Ministros para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico; de Trabajo y Economía Social; de Industria, Comercio y Turismo; de Agricultura, Pesca y Alimentación; de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana; y de Ciencia e Innovación.

2) La Estrategia de Transición Justa incluirá los siguientes contenidos:

a) Identificación de colectivos, sectores, empresas y territorios potencialmente vulnerables al proceso de transición a una economía baja en emisiones de carbono

b) Análisis de las oportunidades de creación de actividad económica y empleo vinculadas a la transición energética

c) Políticas industriales, agrarias y forestales, de investigación y desarrollo, de innovación, de promoción de actividad económica y de empleo y formación ocupacional para la transición justa

d) Instrumentos para el seguimiento del mercado de trabajo en el marco de la transición energética mediante la participación de los agentes sociales, así como en las mesas de diálogo social

e) El marco de elaboración de los convenios de Transición Justa

**Figura 46.***Estrategia de Transición Justa. Fuente https://www.boe.es/eli/es/l/2021/05/20/7/dof/spa/pdf. Elaboración propia*

## LA TRANSICIÓN JUSTA Y LAS PERSONAS

Se impone adherir a este proyecto además de a las instituciones y los gobiernos, nacionales e internacionales, a la población, tanto a la más directamente concernida como al resto de la ciudadanía. Y es aquí donde las medidas requieren estrategias más exquisitas e inclusivas para no dejar a nadie atrás.

En un mundo como el actual es infructuosa cualquier iniciativa que pretenda alcanzar a gran parte de la población mundial sino tiene en cuenta la interacción entre la crisis climática y la globalización. Así los flujos de conexiones funcionan como una especie de, utilizando la terminología de Zygmunt Bauman, **crisis climática líquida.**

*"los procesos de globalización y de cambio climático se están superponiendo y retroalimentando, creando mucha más desigualdad" Karen O'Brien*

Las afectaciones se mezclan y afectan de diversa manera dependiendo de la fortaleza de partida. Así una de las consecuencias de la crisis climática a escala planetaria es la **migración climática**. Esta se podrá observar, sin duda, en el territorio canario, tanto por parte de las personas que lleguen al archipiélago huyendo del impacto climático en sus lugares de origen como por los movimientos poblacionales internos que por la

incidencia del cambio climático se produzca en Canarias (cambios/deterioro en las condiciones laborales, de vida de las personas).

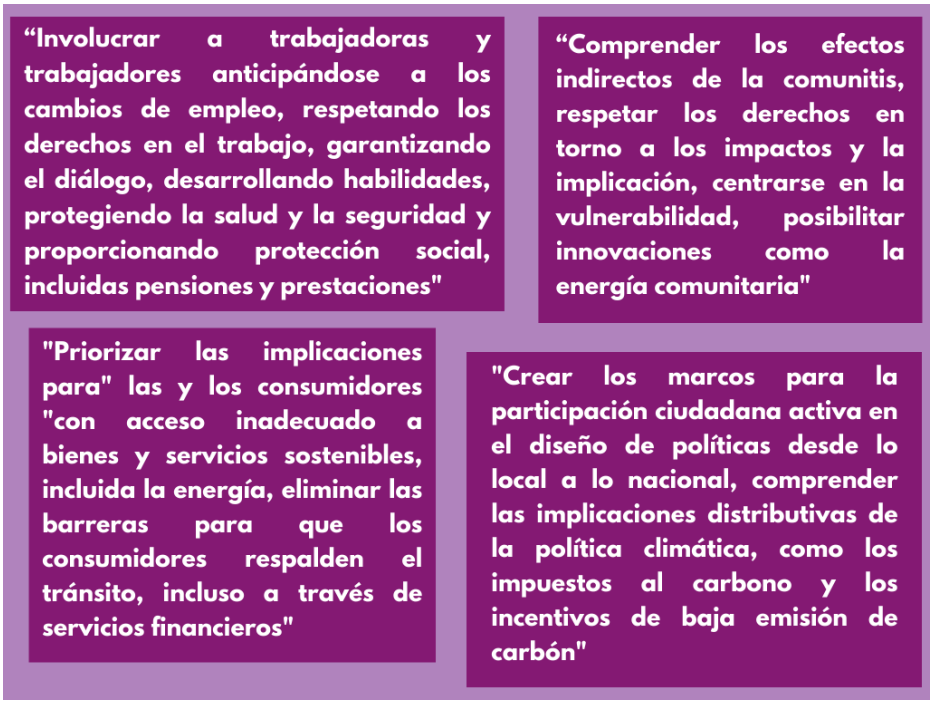



**Figura 47.***Dimensiones humanas de la Transición Justa- Fuente: https://www.unpri.org/inevitable-policy-response/why-a-just-transition-is-crucial-for-effective-climate-action/4785.article*

El centro de la acción debe ser la ciudadanía, las personas han de ocupar el lugar central de las acciones en cualquier iniciativa que pretenda hacer una transformación radical en la forma en que hasta ahora hemos venido viviendo. Tanto en lo que a mitigar la afectación que en sus condiciones de vida pueda recibir como en la asunción de responsabilidad de los cambios a través de la participación.

Otra de las dimensiones que van a ser repercutidos por la transición justa es el que se refiere a valores y hábitos de comportamiento. La forma en que hemos venido consumiendo, tanto a nivel particular como comunitario, debe transformarse. Medidas de carácter estatal que facilitan esta transformación pueden ser aquellas que impulsen la investigación sobre otras formas de vivir con niveles bajos de carbono y en sintonía con el cambio climático; trasladar a la ciudadanía cuál es su impacto medioambiental, cuál es la huella de carbono de los productos/servicios que utiliza; combinar el I+D+I con formas de comportamiento más respetuosas con el medioambiente, fomentando otras formas de consumo: comercio de cercanía, economía circular.

El acompañamiento a los sectores más fragilizados es una cuestión imprescindible. La mayor parte de las iniciativas en este sentido, como se verá, ponen el foco en **las y los trabajadores**. Atender a los costos laborales sobre las personas repercute positivamente además en la **reducción de la conflictividad** y en el fomento de la **cohesión social**. El **reto demográfico** es otro de los ámbitos que requieren atención. España es uno de los países más envejecidos del planeta, esto junto con el nivel de

natalidad impone actuaciones efectivas y urgentes al respecto. La desigualdad de género como se ha venido señalando fragiliza aún más a las mujeres con una posición de partida profundamente más vulnerable, tanto por la desigualdad de género como por los sectores económicos en los que, en mayor medida, se emplea.

Aspectos que potencian las acciones que se implementen en cualquier estrategia hacia la justicia climática son la formación, la educación que permita a la población cuyo empleo se encuentre en crisis por los efectos de la transición justa reincorporarse al mercado laboral en otros sectores. En este mismo sentido la innovación tecnológica que impulse una adaptación más equitativa y transversal devendrá en parámetros más inclusivos en la transición climática.

"Una parte significativa del empleo que existirá en la UE en el periodo 2030–2050, será fruto de las políticas de transformación ecológica y descarbonización promovidas en décadas previas. La propuesta de España es hacer de la economía verde el motor de la mejora de la competitividad y empleo de calidad"

Marco estratégico de energía y Clima. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico.

## ACCIÓN CLIMÁTICA PARA LAS Y LOS TRABAJADORES

Es evidente que en el proceso de transformación y adaptación de la economía, de las empresas, a un mundo menos contaminante, una de las partes más vulnerables son las y los trabajadores que van a ver cómo su relación laboral se trastocará o en el peor de los casos desaparecerá. Es por esto que desde la ONU se han venido tomando acciones al respecto. Así el 23 de septiembre de 2019 con la celebración de la Cumbre sobre Acción Climática se dio carta de presentación a la iniciativa "**Acción Climática para el empleo**". La esencia de este programa es proteger la creación de empleos verdes, de calidad, justa e inclusiva y enfocar la mirada en asegurar los medios de vida de las personas como motor de la transformación climática.

En esta tarea, liderada por España y Perú, se suman la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Área de Acción de Impulsores Sociales y Políticos de la Cumbre. Teniendo presente que la clave para afrontar la crisis climática, desde una óptica transversal, es la transformación económica y social, y todo lo que esta combinación supone, el enfoque apunta pues a minimizar la incidencia de esta transformación en las personas, en las comunidades y en su forma de vida.

Haciendo referencia al impacto que tiene el cambio climático en el sector del trabajo, el Secretario General de Naciones Unidas, indicó: "Unos 1.200 millones de empleos o el 40% del empleo mundial dependen directamente de un entorno saludable y estable. Las empresas no pueden tener éxito en un planeta que fracasa. Los empleos no pueden mantenerse en un planeta moribundo".

António Gutierres, Secretario General de Naciones Unidas

Así, la OIT[42] establece cuatro aspectos fundamentales sobre los que centrar los esfuerzos en el camino hacia una transición justa.

**Figura 48.***Áreas prioritarias en el tránsito hacia una economía neutral a las emisiones de carbón y resiliente al clima. Fuente: International Labour Organization*

[42] Organización Internacional del Trabajo.

## PRINCIPIOS Y RECOMENDACIONES PARA UNA TRANSICIÓN JUSTA

Los principios que según la ONG europea Climate Action Network deben regir una transición justa desde la perspectiva de las personas, tal y como aparece en la siguiente Figura 49, tienen una dimensión sistémica e integradora para no dejar a nadie atrás.

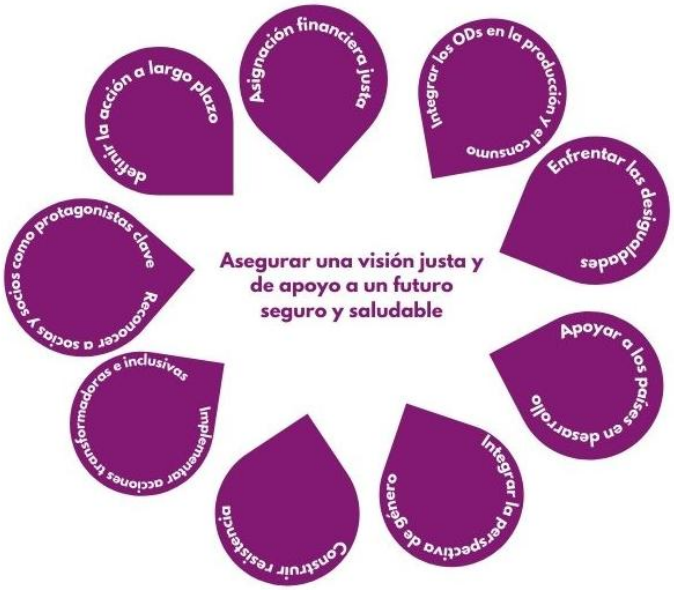



**Figura 49.***Principios que sustentan la transformación justa de la sociedad. Climate Action Network*

Las actuaciones que se implementen, en este sentido, deben tener un punto de vista a largo plazo, marcando pequeños retos que refuercen los logros y reconcilien a la ciudadanía y los países con los esfuerzos asumidos y las metas alcanzadas. Incluir, además, a todas y todos los protagonistas, tanto desde el ámbito más particular como desde el más organizativo/sindical/empresarial que en alguna medida se vean concernidos por las derivadas de la crisis climática. En este contexto la resiliencia devenida de la diversificación económica, la reasignación justa y equilibrada de recursos financieros, del ajuste a los ODs son las pautas que han de marcar una transición climática, y por ende, justa y solidaria.

## Recomendaciones para una transición justa

# TRANSICIÓN JUSTA DESDE SU DIMENSIÓN ECONÓMICA

La propuesta de la Comisión de un Mecanismo para la Transición Justa (MTJ) en el próximo marco financiero plurianual para el período 2021-2027, contempla un Fondo de Transición Justa, un régimen específico de dicha estrategia englobado en Invest EU y un nuevo instrumento de préstamos al sector público creado en asociación con el BEI.

| Mecanismo para una transición justa (MTJ) | | |
|---|---|---|
| 1er Pilar | 2ª Pilar | 3er Pilar |
| El Fondo de Transición Justa (FTJ) | El régimen específico de Invest EU | Nuevo instrumento de préstamo al sector público movilizado por el Banco Europeo de Inversiones (BEI) |

**Figura 82.***Mecanismo para la Transición Justa.*https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/just-transition-mechanism/just-transition-funding-sources_es

El MTJ será fundamental para que el paso a una economía climáticamente neutra se haga de forma equitativa y no deje a nadie atrás. Proporciona apoyo específico para ayudar a movilizar al menos entre 65.000 y 75.000 millones de euros durante el período 2021-2027 en las regiones más afectadas, a fin de mitigar el impacto social y económico de la transición.

Al ayudar a las regiones más afectadas de España al abordar las consecuencias sociales y económicas de la transición, se garantiza que la transición hacia la neutralidad climática de la UE sea justa.

La Unión Europea en su comunicación COM(2020) 150 final[43]y anexo D, enumera las prioridades clave a las que debe destinarse el Fondo de Transición Justa, ámbitos prioritarios de inversión que derivan de un de los territorios españoles que se enfrentan a graves desafíos socioeconómicos en el marco del proceso de transición hacia una economía europea climáticamente neutra de aquí a 2050 y que complementan los esfuerzos de la Estrategia Nacional de Transición Justa[44].Las actuaciones clave del Fondo de Transición Justa podrían centrarse, entre otros, en los siguientes ámbitos:

- la inversión en la creación de nuevas empresas, en particular a través de viveros de empresas y servicios de consultoría;
- la inversión en el despliegue de tecnologías e infraestructuras para una energía limpia y asequible, en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, la eficiencia energética y las energías renovables;
- la inversión en la economía circular;
- la inversión en actividades de investigación e innovación y el fomento de la transferencia de tecnologías avanzadas;
- las inversiones productivas en pymes, incluidas las empresas emergentes; y
- la inversión en la regeneración y descontaminación de solares y proyectos de rehabilitación y de reordenación de terrenos.

[43] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020SC0508&from=EN
[44] https://www.transicionjusta.gob.es/La_Transicion_Justa/

**Figura 83.***Infografía - ¿Cómo está financiando la UE la transición a la neutralidad climática?*https://www.consilium.europa.eu/es/infographics/financing-climate-transition/

También se han determinado otras necesidades de inversión prioritarias para paliar los costes sociales de la transición en las zonas mencionadas. Las actuaciones clave del Fondo de Transición Justa podrían centrarse, entre otros, en los siguientes ámbitos:

- la mejora de las capacidades y el reciclaje profesional de las y los trabajadores;
- la prestación de asistencia a las personas demandantes de empleo en su búsqueda de trabajo; y
- la inclusión activa de las y los solicitantes de empleo.

La estrategia Nacional de Transición Justa, en coherencia con la propuesta de la Unión Europea, ha realizado una primera propuesta de las zonas que van a ser más afectadas por el proceso de descarbonización, la mayoría de las cuales ya se enfrentaban al fenómeno de despoblación y crisis económica, situación que agrava las consecuencias que para estas regiones traerá la transición climática.

Inicialmente se priorizan para el período 2021-2027 las regiones cuya economía se encuentra ligada a la extracción del carbón y sectores conexos: León, Palencia, Cádiz, La Coruña, Córdoba, Almería y Teruel, centrando el esfuerzo inversor en las regiones, las industrias y las personas trabajadoras, que serán las que se enfrente a los retos más importantes.

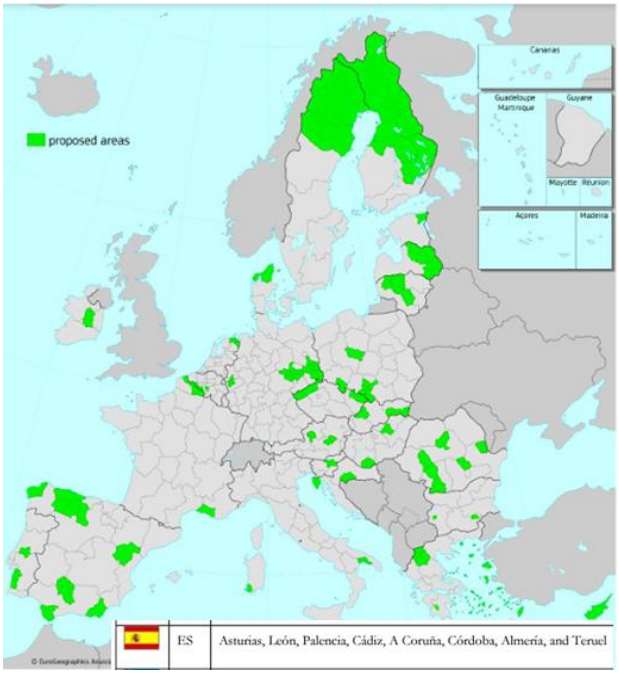



**Figura 84.***Transición Justa 2021–2027*https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/annex_d_crs_2020_en.pdf

Canarias, no ha sido incorporada en el primer periodo de programación, no obstante, Canarias junto a Baleareshan solicitado su inclusión en el próximo periodo de programación, por su naturaleza frágil de territorio insular afectado por el cambio climático y la transición.

## GDHE.4.2 Vulnerabilidad Social

La vulnerabilidad asociada a los impactos del cambio climático tiñe tantos y tan diversos ámbitos que hacer una aproximación a ellos se presenta como una tarea inabordable. No obstante sirvan los primeros pasos de esta Guía para tener una primera mirada a esta realidad.

**META**

*Hacer un acercamiento a la relevancia de los elementos que desde la perspectiva del entorno vulnerabiliza/fragiliza a la población frente a los impactos del cambio climático*

Los aspectos, que en alguna medida, se ven concernidos por la crisis climática van desde la salud, las condiciones de vida de las personas, las circunstancias que conforman el modo y manera en que socializamos, en cómo nos relacionamos en comunidad, con el espacio, con las tradiciones... Todas estas dimensiones establecen entre sí una conexión estrecha y dialéctica que hace que actuar sobre una de ellas tenga una incidencia, de forma sustancial, en el resto.

Cado uno de los ámbitos con una afectación determinada tenderá a vulnerabilizarse aún más atendiendo a determinados aspectos relativos a las características sociales, demográficas y a la situación de fragilidad de la cada dimensión parte específicamente.

El sexo, la edad, la diversidad funcional, la situación económica, la composición de los hogares, la condición de inmigrante entre otros elementos atribuyen, suman grados de fragilidad a la posición ya vulnerable de partida para cualquiera de las personas o aspectos de la vida que reciban los impactos de la crisis climática.

El concepto de vulnerabilidad en su acepción más cercana al urbanismo se refiere a "la potencialidad de que la población de un determinado espacio urbano concreto sea afectada por alguna circunstancia adversa[45]" la definición incide más no tanto "en la existencia de una situación crítica constatada en la actualidad como a la de unas determinadas condiciones de riesgo, fragilidad o desventaja que harían posible la entrada en esa situación crítica"[46].

[45] Análisis Urbanístico de barrios vulnerables. Sobre la vulnerabilidad urbana. Ministerio de Fomento
[46] Análisis Urbanístico de barrios vulnerables. Sobre la vulnerabilidad urbana. Ministerio de Fomento.

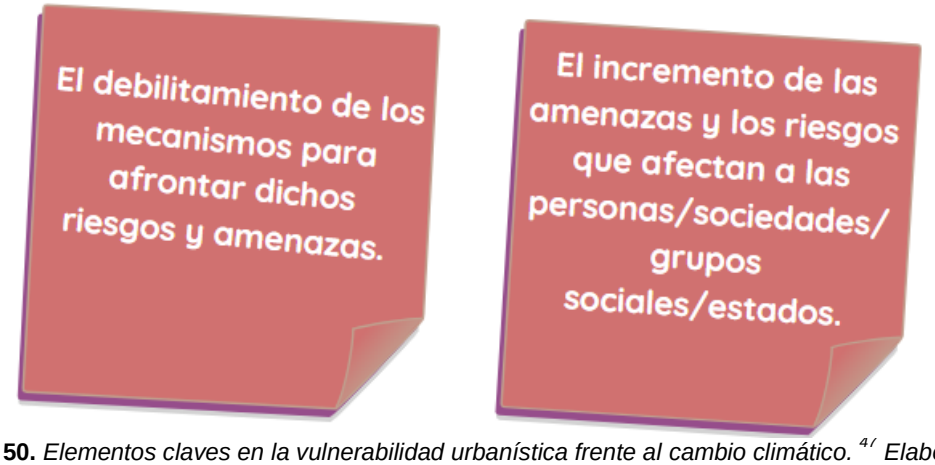



**Figura 50.** *Elementos claves en la vulnerabilidad urbanística frente al cambio climático.* [47] *Elaboración propia a partir del Ministerio de Fomento*

Tal y como se ha venido señalando (ver Dimensión humana del cambio climático) los factores que fragilizan la vida de las personas tienen un carácter multidimensional, tanto en lo que se refiere a las características propias en las que vive la población como en los tiempos y espacio en el que transitan. De ahí surge cómo se ha venido señalando la necesidad de contar con fuentes secundarias de calidad con un nivel de desagregación que permita detectar las dimensiones que enquistan y agravan las situaciones de fragilidad. Adicionalmente esta información se ha de complementar con el trabajo derivado de los procesos de participación y de co-creación.

Como se ha señalado la desigualdad viene no solo de la carencia o inequidad social real sino de la percibida. De ahí la necesidad de poner en marcha las medidas y propuestas que inciden en hacer más amable en todos los sentidos el entorno en que se viven, mejorar la dotación de infraestructura, la rehabilitación que haga que las personas que habitan y transitan por un espacio se sientan parte de él y fundamentalmente no sientan desigualdad y perciban desequilibrio entre lo que tienen en su entorno más próximo y lo que se observa en otros. Es decir la parte emocional o psicosocial es igualmente relevante ante la asunción de desigualdad, de desequilibrio o de fragilidad que suponen los impactos del cambio climático.

Los principales nichos de fragilidad o de vulnerabilidad que se analizan más pormenorizadamente en la Dimensión humana del cambio climático basculan en torno a las características sociales, demográficas, económicas, residenciales y a la vulnerabilidad subjetiva/percibida.

[47] Análisis Urbanístico de barrios vulnerables. Sobre la vulnerabilidad urbana. Ministerio de Fomento

**Figura 51.***Principales aspectos generadores de fragilidad. Fuente: Ministerio de Fomento. Elaboración propia*

Estas, entre otras vulnerabilidades se conjugan con los impactos del cambio climático en el terreno y sobre la forma en que viven las personas, su cultura, sus tradiciones, su forma de ser comunidad, de interactuar y de enfrentar el futuro.

**Las proyecciones inciden en la alta probabilidad de que se intensifiquen los fenómenos meteorológicos extremos con el incremento de la temperatura atmosférica y oceánica.**
**Los cambios extremos en el sistema de vientos alisios y sus impactos en la variabilidad global, la biogeoquímica, los ecosistemas y la sociedad no se han entendido adecuadamente y representan brechas significativas de conocimiento.**
**La altura extrema de las olas que contribuyen a eventos intensos de la subida del nivel del mar, erosión costera e inundaciones y han aumentado en los océanos Atlántico Sur y Norte durante el período 1985-2018 (dato con un nivel de confianza medio).**
**Limitar el riesgo de los impactos de eventos extremos y cambios abruptos del clima conduce a un mayor éxito en la adaptación al Cambio Climático con la presencia de una buena coordinación de los sectores afectados por el clima y de los equipos de emergencias en la gestión de desastres.**

*** IPPC, 2019. https://www.ipcc.ch/srocc/**

Los impactos del cambio climático, entre otros, aumento de las temperaturas, de los fenómenos extremos, mayor frecuencia de las olas de calor, de los episodios de tormentas de calima, atendiendo en que ámbito territorial, el espacio construido, la población sobre la que incide su afectación variará notablemente. Y es esta la clave que se desarrolla con más profusión en el eje **Incidencia del cambio climático sobre las personas**.

Detectar a través del análisis de la realidad de cada uno de los espacios en los que la población hace vida, la incidencia que el cambio climático tiene en el entorno construido y cómo la ciudadanía puede hacerle frente dependiendo de sus circunstancias, edad, sexo, movilidad, situación económica… es el vértice sobre el que asentar las medidas en pro de la una transición justa. La ambición es que los costes y los beneficios de esta transición se distribuyan equitativamente y, sobretodo se mitiguen las condiciones de partida que vulnerabilizan a las personas.

## GDHE.4.3 Oportunidades del nuevo modelo climático

META

Analizar las oportunidades que en el ámbito de la Transición Justa ofrece el nuevo modelo climático

En este sentido el informe "España 2050[48]", realiza una prospectiva estratégica para el año 2050, señalando tanto los desafíos y las oportunidades sociales, económicas y medioambientales que afrontará nuestro país en las próximas décadas, como las mega tendencias que servirán como catalizadores del cambio y añadirán presión a los desafíos ya existentes, e igualmente traerán oportunidades inmensas que deben ser imperiosamente bien aprovechadas. Se señalan como principales *mega tendencias*, el envejecimiento demográfico, la transición ecológica, la digitalización, o el crecimiento de las ciudades y como prioridad, la necesidad de llevar a cabo reformas que nos permitan ser más resilientes en lo social, lo económico, lo medioambiental y el aceleramiento de la modernización en lo público y en lo privado, que se iniciará con el apoyo de los fondos de recuperación europeos(véase **GDHE 2.4**) que facilitarán la ejecución de buena parte de los cambios necesarios.

[48] https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/200521-Estrategia_Espana_2050.pdf

Es probable que España logre cumplir los objetivos de reducción de emisiones fijados para 2030, incluso en escenarios no especialmente favorables de innovación tecnológica y crecimiento económico. Sin embargo, no podemos relajarnos. Alcanzar el objetivo de neutralidad climática en 2050 es un reto mucho mayor, que va más allá de la adopción de nuevas tecnologías, y que requerirá de una transformación estructural de nuestra economía y nuestros patrones sociales hacia modelos de vida, producción y consumo bajos en emisiones y moderados en el uso de los recursos naturales.

(España 2050)

Las cuatro grandes transformaciones que el ejercicio de la prospectiva enuncia como prioritarias (dimensiones ya tratadas en otros apartados de esta Guía), también implicarán oportunidades económicas y sociales si se logra con anticipación, aprovechar al máximo las posibilidades que emerjan del nuevo modelo climático.

## Transformación 1. Cambiará la forma en la que generamos, almacenamos y consumimos energía

Las oportunidades que implica la transición energética son enormes: tenemos un alto potencial fotovoltaico y eólico, contamos con empresas punteras en el ámbito de las energías renovables, y varias estrategias ambiciosas en marcha que marcan la hoja de ruta del proceso de descarbonización a medio y largo plazo. Bien ejecutada y acompañada de la modernización de nuestro tejido productivo, la transición podría generar ganancias importantes de empleo y actividad, y un ahorro sustancial de la factura que España paga anualmente por la importación de combustibles fósiles. Los cálculos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico establecen que, con la implementación del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) hasta 2030 y de la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050 (ELP), se produciría un aumento neto de empleo de en torno a 250.000 personas, de media al año, y un incremento en el nivel del PIB próximo al 2% respecto a un escenario tendencial en 2050.

La reducción de nuestra dependencia energética exterior es otro de los grandes beneficios que se anticipan. Con la sustitución de combustibles fósiles, nuestro país podría ahorrar más de 340.000 millones de euros en importaciones en las próximas tres décadas, lo que equivale al gasto público en educación de siete años. De hecho, solo la electrificación completa de nuestro parque actual de turismos en 2050 ya generaría un ahorro de casi 18.000 millones de euros en importaciones respecto al volumen total de 2019.

## Transformación 2. Cambiará la forma en la que nos movemos y transportamos bienes

En 2050, habrá menos vehículos privados y más vehículos compartidos, más bicicletas y más transporte público. La movilidad se verá transformada por la difusión del automóvil eléctrico, que será cada vez más económico y competitivo, y constituirá el grueso del parque móvil español a mediados de siglo, ayudando a reducir las emisiones y el tráfico, y por ende a liberar espacio público en nuestras ciudades.

## Transformación 3. Cambiará la forma en la que producimos bienes y servicios

Todos los sectores de nuestra economía tendrán que adaptarse y se les presentarán desafíos y oportunidades:

El **sector turístico** reducirá drásticamente sus externalidades negativas, y habrá de reformular su oferta para responder a los propios efectos del cambio climático sobre la distribución del flujo de turistas, tanto en el tiempo como en el territorio. Algunos destinos, podrían resultar beneficiados por las nuevas condiciones, mientras que otros, como el interior de la Península, serán menos atractivos en ciertos meses del año. El riesgo de que los recursos turísticos que sustentan el sector se vean alterados, propiciará la innovación en las empresas turísticas.

**La industria** también se reorientará hacia ámbitos emergentes fruto de la transición ecológica, para reducir sus emisiones y lograr una mayor circularidad en sus procesos. Las palancas que acelerarán la transición serán las mejoras de la eficiencia energética y la implementación de energías renovables en subsectores estratégicos. Para determinadas actividades industriales difíciles de descarbonizar, se verán propiciados los nuevos desarrollos de productos alternativos, procesos de fabricación menos contaminantes, la compensación de emisiones a través de sumideros de carbono naturales o el uso de dispositivos tecnológicos de captura, almacenamiento y uso de dióxido de carbono.

**El sector de la construcción** se diversificará más hacia la rehabilitación, restauración y regeneración de los edificios que ya existen. Ante el reto, se multiplicarán los servicios de la construcción que incorporen como factor diferenciador, criterios medioambientales, la durabilidad, la reutilización y reciclaje de materiales, y la utilización de materiales alternativos que reduzcan la huella de carbono, la mayor presencia de infraestructuras verdes (como azoteas o fachadas vegetales), la mejora de la eficiencia energética, la instalación de sistemas que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos (como los sistemas de captación de agua de lluvia), y el fomento de la construcción de viviendas de emisiones nulas.

**El sector agroalimentario** para poder cumplir con los compromisos climáticos se requieren cambios drásticos en el consumo y en el sistema de producción de

alimentos. De tal manera se promoverán nuevos circuitos de producción, la circularidad de los sistemas ganaderos, la renovación de la maquinaria agraria, y la introducción de novedosas tecnologías como drones, vehículos autónomos, sensores o sistemas de Inteligencia Artificial para optimizar el uso de recursos en los sistemas de producción. Esta mayor tecnificación vendrá acompañada de una fuerte recualificación de las y los trabajadores del sector agrario y de una mayor apuesta por la I+D, a la vez que se volverá a sistemas agroecológicos basados en el conocimiento tradicional y a la promoción de alternativas justas de producción y consumo. También se verán impulsadas la modernización de los procesos de cultivo, el tratamiento y reutilización del agua, energía y residuos así como las actividades de lucha contra la deforestación, fomento de la capacidad de absorción de las tierras de cultivo y pastos que contribuyan a la neutralidad en carbono, regeneración y vertebración del paisaje y a la protección de la biodiversidad.

**El sector financiero** se convertirá en uno de los principales catalizadores de la agenda climática y medioambiental, fomentando prácticas más responsables y circulares entre sus clientes, creando incentivos para la prevención de riesgos y ayudando a movilizar los más de 200.000 millones de euros en inversiones que España necesitará para financiar la transición energética durante la próxima década. Además, los criterios climáticos se incorporarán en la supervisión a la que están sometidas estas entidades y se potenciarán progresivamente los negocios más sostenibles. En el futuro, la emisión de bonos verdes puede convertirse en una fuente de financiación relevante para muchas empresas de nuestro país.

## Transformación 4. Cambiará la forma en la que consumimos bienes y servicios

En 2050, comeremos menos productos de origen animal y ultra procesados, pero consumiremos más producción local, ecológica y de temporada. Compraremos menos electrodomésticos y dispositivos digitales nuevos, pero usaremos más los servicios de reparación y actualización de las y los fabricantes. Se adquirirán menos prendas de ropa nueva, pero participaremos más en la compra y venta de segunda mano, y requeriremos más servicios de corte y confección personalizados. Además, la ropa que adquiramos será mucho más duradera que ahora, y estará hecha a partir de materias primas secundarias, como el plástico procedente de envases o de fibras naturales extraídas de restos vegetales.

La reducción de ciertos consumos no devendrá, sin embargo, en un empeoramiento de las condiciones de vida ni del bienestar de la ciudadanía. De hecho, probablemente ayudará a mejorarlas. El cambio en los patrones de consumo tampoco tiene por qué afectar negativamente a nuestros niveles de actividad y empleo. Además, hay que tener en cuenta, que prácticamente todas las actividades comerciales pueden adaptarse para mantenerse o incluso prosperar en el nuevo paradigma de la sostenibilidad. En resumen, la economía circular y sostenible no tiene por qué ser menos dinámica y próspera que la lineal e insostenible; más bien al contrario. La clave está en que nuestras empresas (también las pequeñas) inviertan para transformar cuanto antes sus sistemas productivos y modelos de negocio a un esquema de

emisiones neutras y elevada circularidad, y que quienes las y los consumidores adecúen a él sus patrones de demanda.

## Visión integral y planificación

La visión holística y de futuro, que el Informe España 2050 plasma, integra las perspectivas contenidas en los instrumentos de planificación de políticas sectoriales y en las actuaciones de las áreas de gobierno; considerando la Agenda 2030 y los planes y estrategias que a nivel nacional se han ya desarrollado (Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050, Agenda Urbana Española, etc.), para esbozar las futuras oportunidades y desafíos a enfrentar.

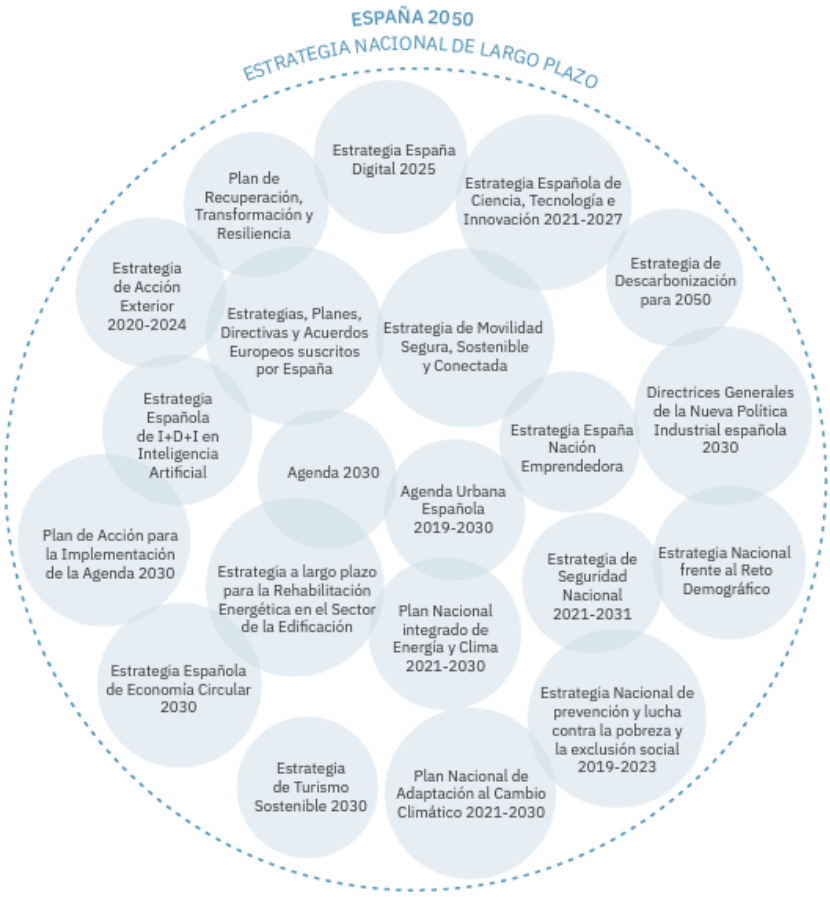



**Figura 52.** *Planes y Estrategias a nivel nacional. Fuente:* https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/200521-Estrategia_Espana_2050.pdf

Canarias, no cuenta todavía con un documento de planificación estratégica que sintetice en un documento la perspectiva y visión integral del nuevo modelo climático. El nuevo modelo climático para Canarias emanará de las iniciativa regulatorias y de planificación y aprobadas o en proceso: la Ley de Cambio Climático de Canarias, la Estrategia Canaria de Acción Climática, el Plan Canario de Acción Climática, el Plan de Transición Energética de Canarias y más concretamente en el ámbito territorial y

urbanístico, con la Revisión de la Ley del Suelo de Canarias y ENP y la elaboración de las Normas Técnicas de Planeamiento.

A nivel global, la organización "Nueva Economía Climática" (NCE, en inglés), publica, a partir de trabajos de investigación de Garrido et. al, los beneficios económicos que el crecimiento bajo en carbono podría generar para 2030:

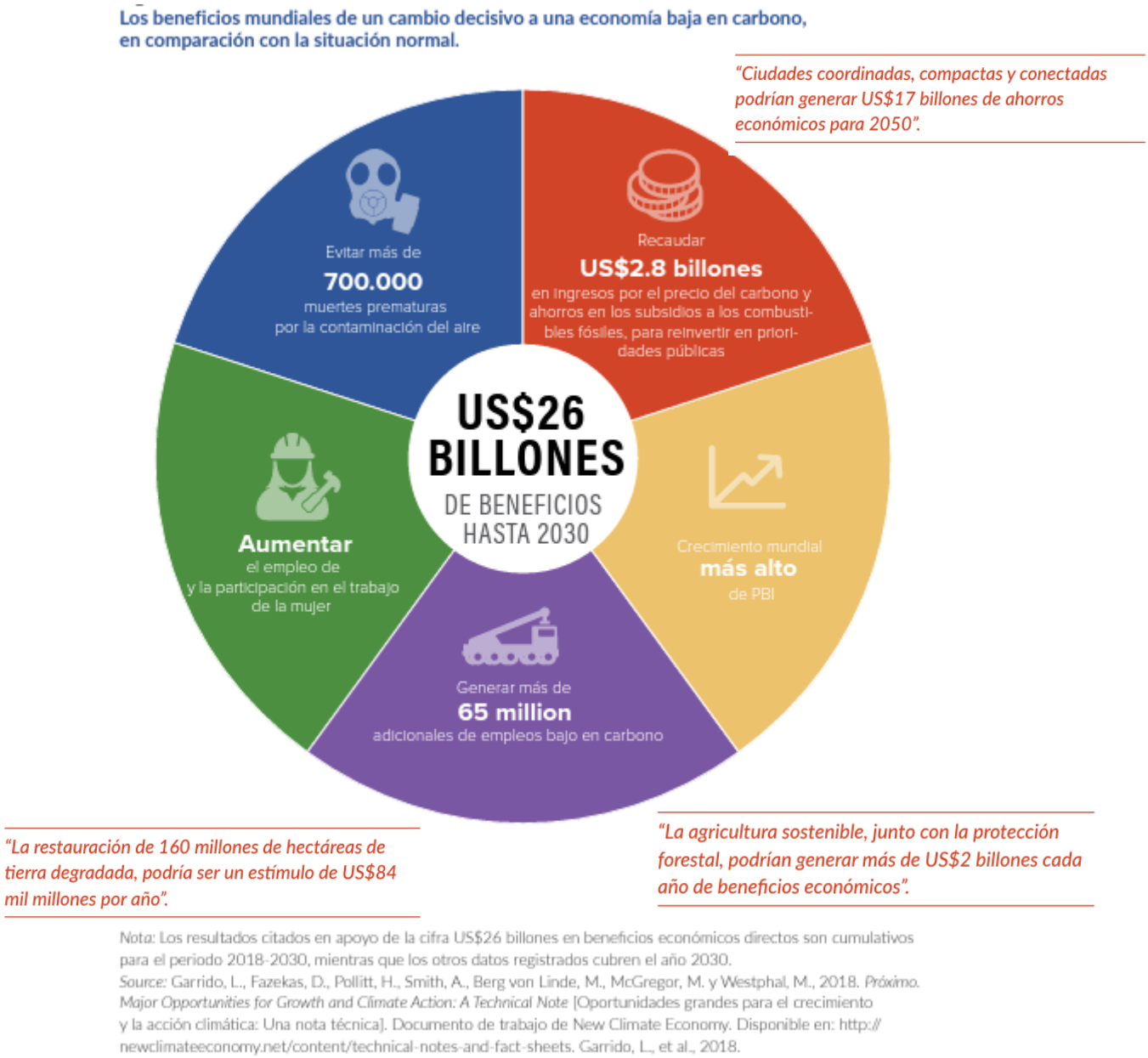



**Figura 53.***Beneficios mundiales de un cambio decisivo a una economía baja en carbono, en comparación con la situación norma. Fuente: Nueva Economía Climática* https://newclimateeconomy.report/2016/wp-content/uploads/sites/2/2014/08/Executive-Summary-Spanish.pdf

Desde el punto de vista del empleo, NCE junto a Confederación Sindical Internacional y el World Resources Institute, han realizado la estimación de la creación de empleo,

comparando el modelo tradicional con el nuevo modelo climático, obteniendo los siguientes resultados:

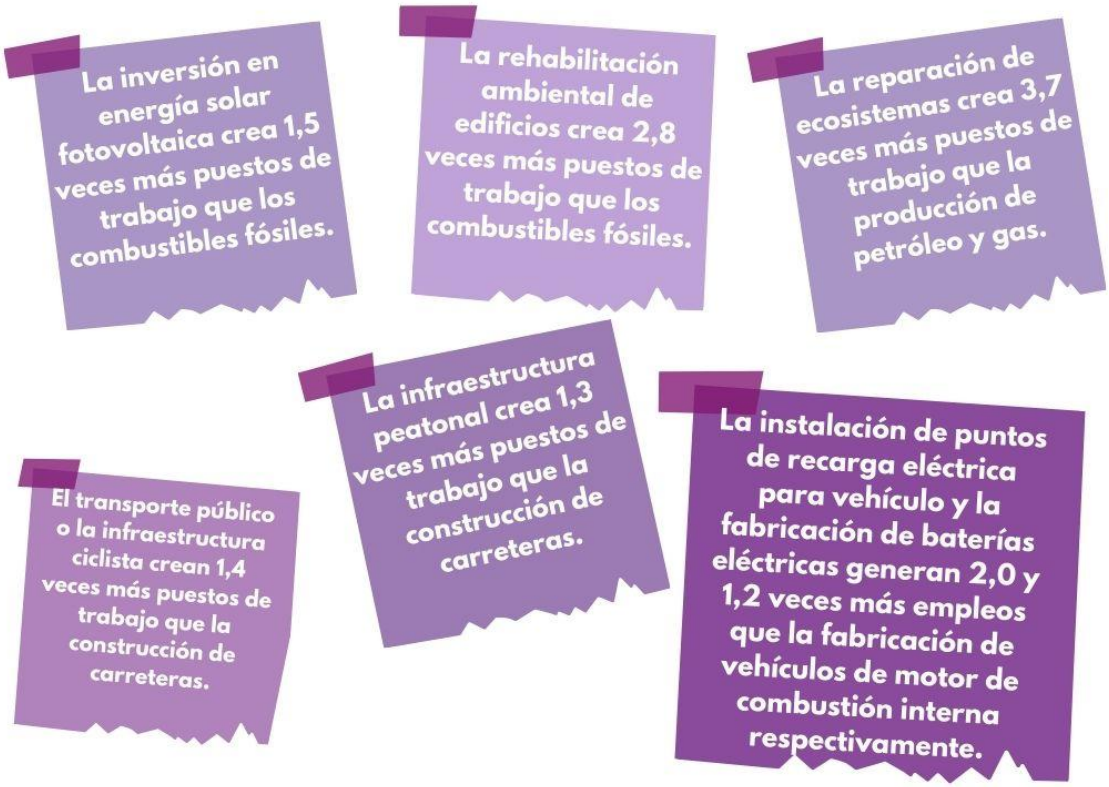



**Figura 54.***Fuente: World Resources Institute.* https://files.wri.org/d8/s3fs-public/2021-10/the-green-jobs-advantage-how-climate-friendly-investments-are-better-job-creators.pdf?VersionId=_4g3pkXM5qB8_DEy1MhhbF8AloDhqGUY

## INDICADORES

EVALUACIÓN-ORDENACIÓN-SEGUIMIENTO

Los indicadores referidos a la vulnerabilidad social son los señalados en el Eje Incidencia del Cambio Climático sobre las personas y en el anexo Indicadores.

Tal y como se ha venido indicando la naturaleza de la vulnerabilidad social supone entender con flexibilidad y de una forma versátil tanto los indicadores como las fuentes de las que se nutren. Estas fuentes han de combinar las cuantitativas y las cualitativas. Para estas últimas el recurso a la participación ciudadana y la co-creación se muestra imprescindible.

INDICADORES

EVALUACIÓN-ORDENACIÓN-SEGUIMIENTO

| INDICADORES | | CRITERIOS DE ORDENACIÓN | | EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO | MODELO | SEGUIMIENTO | TIPO DE INDIDACOR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | UMBRAL MÍNIMO | UMBRAL DE SOSTENIBILIDAD | | | | |
| GDEH-IND.1 | Generación de empleo en sectores económicos relacionados con el medioambiente Tratamiento y Depuración de Aguas Residuales | Dato de partida de 2009: 2.665- | --- | ● | ● | ● | Secundario |
| GDEH-IND.2 | Generación de empleo en sectores económicos relacionados con el medioambiente Gestión y Tratamiento de Residuos | Dato de partida de 2009: 5029 | --- | ● | ● | ● | Secundario |
| GDEH-IND.3 | Generación de empleo en sectores económicos relacionados con el medioambiente Energías renovables | Dato de partida de 2009: 2.194 | | ● | ● | ● | Secundario |
| GDEH-IND.4 | Generación de empleo en sectores económicos relacionados con el medioambiente Gestión de Zonas Forestales | Dato de partida de 2009: 369 | | ● | ● | ● | Secundario |
| GDEH-IND.5 | Generación de empleo en sectores económicos relacionados con el medioambiente Servicios Ambientales a Empresa | Dato de partida de 2009: 334 | | ● | ● | ● | Secundario |
| GDEH-IND.6 | Generación de empleo en sectores económicos relacionados con el medioambiente Educación e Información Ambiental | Dato de partida de 2009: 263 | | ● | ● | ● | Secundario |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GDEH-IND.7** | Generación de empleo en sectores económicos relacionados con el medioambiente Agricultura y ganadería ecológica | Dato de partida de 2009: 646 | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH-IND.8** | Generación de empleo en sectores económicos relacionados con el medioambiente Gestión de Espacios naturales | Dato de partida de 2009: 786 | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH-IND.9** | Generación de empleo en sectores económicos relacionados con el medioambiente Empleo Ambiental en la Industria y en los Servicios | Dato de partida de 2009: 737 | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH-IND.10** | Generación de empleo en sectores económicos relacionados con el medioambiente Sector público | Dato de partida de 2009: 920 | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH-IND.11** | Generación de empleo en sectores económicos relacionados con el medioambiente I+D+i ambiental | Dato de partida de 2009: 492 | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH-IND.12** | Generación de empleo en sectores económicos relacionados con el medioambiente Tercer sector | ----- | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH-IND.13** | Tierra agrícola objeto de contratos de gestión destinados a reducir las emisiones de GEI y/o de amoníaco (Ha) (ámbito de interés 5D) +tierra de regadío que pasa a un sistema de riego más eficiente (Ha) (ámbito de interés 5ª) | ---- | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH-IND.14** | Tierra agrícola sujeta a contratos de gestión que contribuyen a la biodiversidad + mejora de la gestión del agua + mejora de la gestión del suelo y prevención de su erosión | ----- | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH-IND.15** | Grado de ruralidad | ----- | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH-IND.16** | Superficie de cultivos | ---- | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH-IND.17** | Productividad de cultivos | ---- | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH-IND.18** | Nº de explotaciones agrícolas con ayuda del pdr para inversiones en reestructuración o modernización +explotaciones con planes/inversiones de desarrollo empresarial financiados por el pdr para jóvenes agricultores | ---- | | ● | ● | ● | Primario |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GDEH-IND.19** | Nº de operaciones de inversión en ahorro y eficiencia energéticos en producción de energías renovables | ---- | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH-IND.20** | Nº de explotaciones agrícolas subvencionadas por participar en regímenes de calidad, mercados locales y circuitos de distribución cortos y agrupaciones de productores | ---- | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH-IND.21** | Nº de explotaciones que participan en regímenes de gestión de riesgos | ---- | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH-IND.22** | Densidad alojativa por microdestinos turísticos | ---- | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH-IND.23** | Intensidad turística por microdestinos turísticos | ---- | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH-IND.24** | Intensidad de empleo por microdestinos turísticos | ---- | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH-IND.25** | Visitantes a parques nacionales | ---- | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH-IND.26** | Carga poblacional de las playas | ---- | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH27** | % de personas en riesgo de pobreza relativa, considerando el umbral nacional de pobreza | 0% | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH28** | Variación de la población | ---- | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH29** | % de población extranjera | ----- | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH30** | Renta media por persona | Al alza | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH31** | Tasa de desempleo en la población de más de 45 años | A la baja | | ● | ● | ● | Primario |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GDEH32** | % de personas en riesgo de pobreza relativa con alquiler imputado, umbral de pobreza nacional | A la baja | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH33** | Tasa de empleo juvenil | Al alza | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH34** | Hogares cuyo ≥ 10% de sus ingresos representa el gasto factura electricidad | El gasto energético es menor al 10% de los ingresos en el hogar | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH35** | Índice de envejecimiento | ---- | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH36** | Índice de juventud | ---- | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH37** | Índice de dependencia | ---- | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH38** | Indicador Arope | ---- | | ● | ● | ● | Secundario |
| **GDEH39** | % de población en el umbral de pobreza | Meta 2030: reducción indicador del 50% | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH40** | % de población en riesgo de pobreza severa | Meta 2030: reducción indicador del 50% | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH41** | Tasa de empleo | 0% | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH42** | Tipos de vivienda | ---- | | ● | ● | ● | Primario |
| **GDEH43** | %Hogares según deficiencia de la vivienda | 0% | | ● | ● | ● | Primario |
| Dada la dimensión del área la flexibilidad de los indicadores apenas se señalan alguna de las líneas en base a la que seguir profundizando (salud, igualdad de género, prestaciones, educación…) ya que abarcan múltiples y en | | | | | | | |

## GLOSARIO

**Tasa de pobreza general (POB):** porcentaje de hogares que se encuentran por debajo de la línea de pobreza, tomando como línea de pobreza el 60% de la mediana de la renta.

**Indicador/umbral del 10%:** considera como hogares en situación de pobreza energética aquellos cuyos gastos en energía no son inferiores al 10% de su renta. Se calcula la relación entre los gastos energéticos anuales y los ingresos anuales de los hogares, de manera que todos los hogares con ratio mayor o igual al 10% se consideran pobres energéticamente (Hogares con elevados ingresos pueden aparecer identificados como pobres energéticos según el indicador del 10% por tener un consumo excesivo de energía, pero no por no poder hacer frente al gasto energético. Estos casos son falsos positivos que este indicador no discrimina).

**Indicador LIHC (Low Income/High Cost):** Un hogar se encuentra en pobreza energética si tiene un gasto en energía superior a la mediana y al mismo tiempo tiene un nivel de ingresos (descontados sus costes energéticos y el gasto en vivienda) por debajo del 60% de la mediana de los ingreso.

**Indicador AFCP (After Fuel Cost Poverty):** Situación en la que la renta equivalente del hogar sin costes de energía ni de vivienda es menor que el 60% de la mediana de la renta equivalente sin costes de energía y vivienda de todos los hogares.