PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE

CULLEREDO

Pacto de las Alcaldías

para el clima y la energía

PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE DE CULLERERO

Octubre 2020

Equipo redactor

SICASOFT SOLUTIONS SL

Contacto principal en Ayuntamiento de Culleredo

Javier Varela Tejedor

Gabinete técnico Ayuntamiento de Culleredo

Karina Díaz Arluna

Firmado por 34976968V JOSE LUIS MADRID (R: B70452263) el día 04/02/2022 con un certificado emitido por AC Representación

ÍNDICE

0 RESUMEN EJECUTIVO DEL PACES 5
1 INTRODUCCIÓN 10
2 DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO 12
2.1 POSICIÓN GEOGRÁFICA 12
2.2 DEMOGRAFÍA 13
2.3 TERRITORIO RURAL Y URBANO 13
2.4 MOVILIDAD 14
2.5 ECONOMÍA 15
2.6 DOTACIONES E INFRAESTRUTURAS PÚBLICAS 15
2.7 PLANIFICACIÓN VIGENTE 15
3 PLAN DE ACCIÓN DE ENERGÍA SOSTENIBLE 17
3.1 COORDINACIÓN Y ORGANIZACIÓN 17
3.2 INVENTARIO DE EMISIONES DE REFERENCIA 19
3.3 PLAN DE ACCIÓN POR LA ENERGÍA SOSTENIBLE 22
3.4 PROGRAMACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN 56
3.5 MONITORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO 58
4 PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 60
4.1 COORDINACIÓN Y ORGANIZACIÓN 60
4.2 ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO 60
4.3 ANÁLISIS DE RIESGOS 61
4.4 ANÁLISIS DE IMPACTOS 63
4.5 ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD ADAPTATIVA. 64
4.6 GRUPOS DE POBLACIÓN VULNERABLES 64
4.7 PLAN DE ADAPTACIÓN 2020-2030 65
4.7.1. Protección civil 65
4.8 PROGRAMACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN 70
4.9 MONITORIZACION Y SEGUIMIENTO 71
5 PRESUPUESTO PLAN ACCIÓN POR EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE CULLEREDO 73
6 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES 76
7 ANEXOS 79
7.1. LISTADO DE GRÁFICOS, TABLAS Y FIGURAS 79

0. RESUMEN EJECUTIVO DEL PACES

0 RESUMEN EJECUTIVO DEL PACES

Antecedentes

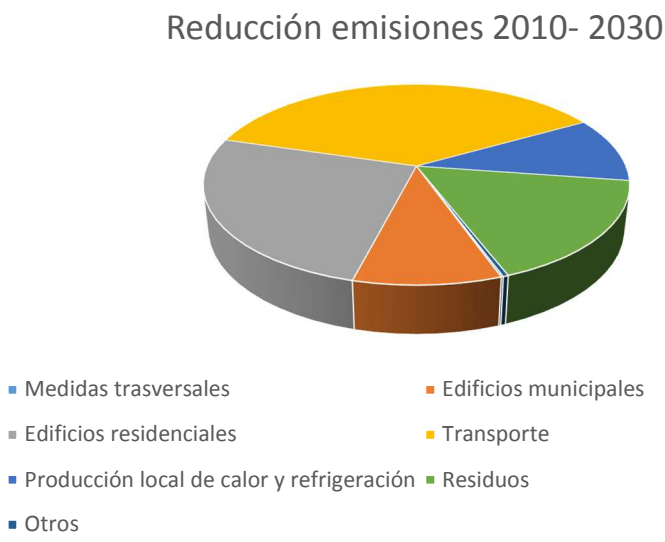
El municipio de Culleredo se ha adherido el pasado de 12 de abril de 2019 de forma voluntaria a la iniciativa europea "Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía", asumiendo así los objetivos en materia de mitigación de emisiones de GEI y adaptación al cambio climático definidos en el nuevo marco de actuación en materia de clima y energía que la UE traslada, a través de este proyecto, a las autoridades locales de los estados que la integran.

Este Plan de Acción es el documento que respalda este compromiso. Cuenta con dos partes diferenciadas. Por un lado, el **Plan de Acción para la Energía Sostenible**, que tiene como objetivo la descarbonización del territorio municipal. Este plan plantea la reducción de un 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero de los sectores municipal, residencial, transporte, energías renovables y gestión de residuos y agua en el territorio municipal para el año 2030, tomando como referencia las que estos sectores producían en el año 2010.

A partir del establecimiento del objetivo de reducción de emisiones, se ha definido un detallado plan de acción para el período 2010 – 2030, que recoge, en primer lugar, las acciones puestas en marcha desde el municipio en el período 2010-2020 o ya programadas, y al mismo tiempo, se proponen nuevas acciones de mitigación a ejecutar en el período 2021-2030.

En el conjunto del plan, la mayor parte de la reducción de emisiones recae sobre la mejora de las sostenibilidad de la movilidad del municipio, como expresa el siguiente gráfico.

Gráfico 1: Distribución de sectores de reducción de emisiones prevista en el PACES 2010- 2030



Fuente: Elaboración propia

Es significativo también el peso que las acciones programadas para el sector residencial que tiene el plan, especialmente por su efecto multiplicador y transversal, y su significativo impacto sobre las situaciones de pobreza energética, que garantizarán el éxito del plan en su conjunto.

El Concello de Culleredo prevé la reducción hasta 2030 de las emisiones de sus edificios, instalaciones y equipamientos en un 29 % con respecto al año 2010, aplicando medidas

destinadas al aumento de la eficiencia energética en edificios, instalaciones y equipamientos públicos, empleo de fuentes de energía renovable, la adquisición de energía verde certificada y la información y concienciación de los empleados públicos municipales.

La reducción de emisiones resultado de las medidas programadas en el PACES alcanza, en el sector residencial, el 47% de las inventariadas en el año 2010, si, a las medidas de rehabilitación energética sumamos la substitución de fuentes fósiles por renovables y la planta de calor urbano programada.

En el plano de la movilidad, la reducción objetivo del Plan es del 21 % de las emisiones estimadas para el año 2010. En otros sectores, como la gestión de los residuos o el tratamiento de aguas residuales la reducción de emisiones es más significativa, llegando casi al 50%.

Alcanzar una reducción del 40% de emisiones en 2030 colocará al Concello de Culleredo en la senda de alcanzar la neutralidad climática para el año 2050, objetivo asumido por la política europea del clima.

La segunda parte del plan de acción se refiere a la adaptación al cambio climático, definida a partir de una **evaluación de riesgos, vulnerabilidades y factores de adaptabilidad**, y que evalúa los riesgos de temperaturas y lluvia extrema, sequía, incendios forestales, subida del nivel del mar e inundación.

Estas evaluaciones están basadas en proyecciones climáticas de Meteogalicia, documentos de ámbito autonómico, como el Plan de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia (PLADIGA) y el informe Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en Galicia (Inungal), las evaluaciones de riesgo de ámbito local disponibles, como son el Plan Municipal contra Inundaciones y el Plan Municipal contra incendios forestales (en elaboración y pendientes de aprobar a finales del año 2020) y la experiencia de fenómenos climatológicos extremos y sus impactos más destacables trasladada por el ayuntamiento al equipo redactor.

El municipio de Culleredo presenta unos rasgos de vulnerabilidad que le hacen especialmente sensible a los riesgos identificados. Entre ellos se destacan la salud, medioambiente y biodiversidad, agua, edificios, transporte, protección civil y emergencias, planificación del uso del suelo, agricultura y silvicultura.

Para hacer frente a los impactos provocados por el clima se recogen y programan una serie acciones que, en el futuro, harán el municipio de Culleredo menos vulnerable, acompañadas de sus correspondientes indicadores de seguimiento, que permitirán dar cuenta de los avances del ayuntamiento en este campo.

Mención aparte merece el reto de la pobreza energética. Se programan 5 acciones, centradas en aquellas acciones que inciden en la reducción de la factura energética doméstica, como son el fomento de la eficiencia energética y el uso de energías renovables en viviendas, la centralización de la producción de agua caliente sanitaria y calefacción en O Burgo y Vilaboa, y la reducción de consumos eléctricos y del subministro del agua por medio de acciones de concienciación y formación de los vecinos.

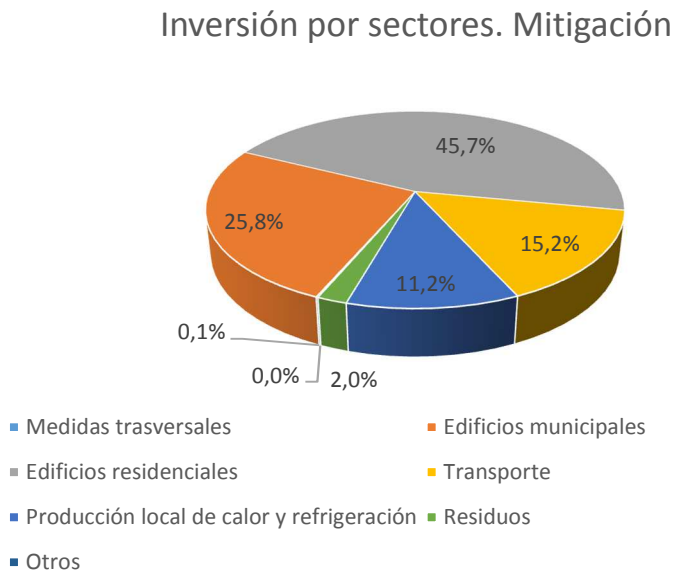
El Plan de Adaptación recoge todas y cada una de las medidas propuestas para limitar los impactos detectados en cada uno de los sectores vulnerables.

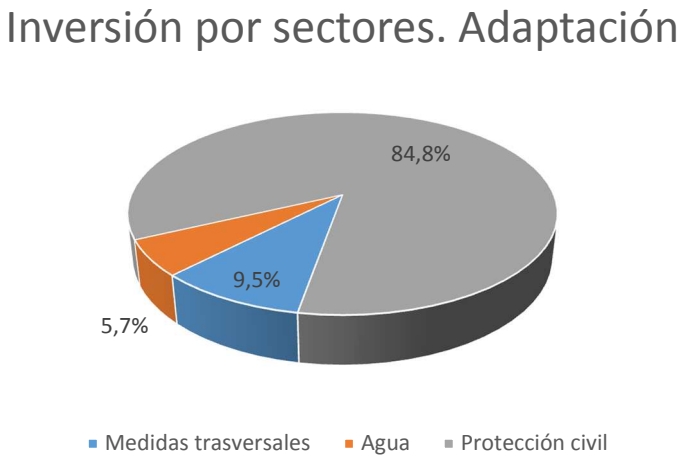
Para la preparación del plan de acción y el proceso de redacción del PACES, tanto en lo referente a la mitigación como en la adaptación, el concello de Culleredo contó con el apoyo de una consultora externa y con el Centro de Asesoramiento a Concellos, dependiente del Coordinador del Pacto de las Alcaldías en Galicia: la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda de la Xunta de Galicia.

La puesta en marcha del Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible implicará principalmente al Gabinete Técnico, dependiente del departamento de Alcaldía, y de los departamentos administrativos de Medio, Servicios y Obras y Seguridad Ciudadana y Emergencias.

El desarrollo del plan se sustentará en la inversión pública y privada. Una distribución final de los costes por sector del Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible de Culleredo, y la evolución prevista de la inversión municipal a lo largo del periodo de implantación del PACES, respectivamente, se pueden ver en los siguientes gráficos.

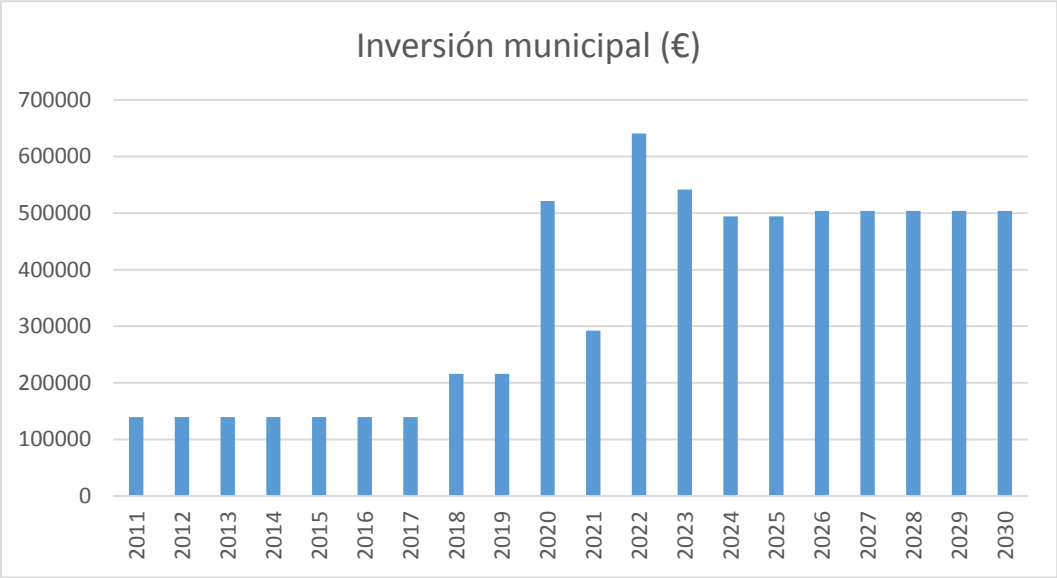
Gráfico 2: Distribución de inversión del PACES por sector





Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3: Evolución prevista de la inversión municipal en el desarrollo del PACES



Fuente: PACES. Elaboración propia

La definición del plan contó con la participación de las partes interesadas que fueron Alcalde de Culleredo, Director del Gabinete Técnico (contacto principal de Pacto de Alcaldes en Culleredo) y personal del gabinete técnico.

Además, las acciones centradas en la movilidad sostenible incluidas en el Plan de Acción alineadas con el plan de implementación de la EDUSI Culleredo Vivo, contaron para su definición con el proceso de participación ciudadana ligado a esta estrategia urbana.

1. INTRODUCCIÓN

1 INTRODUCCIÓN

La necesidad de abordar el problema del cambio climático, respondiendo a sus impactos potenciales en el planeta y en las personas, es una de las prioridades globales de los últimos años y que daba su magnitud va a mantenerse en las agendas políticas, económicas y sociales de las próximas décadas.

La UE aprobó en el año 2014 el Marco estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020-2030, que establecía un objetivo de reducción de emisiones de GEI de un 30% para el año 2030, con respecto al año 1990, superando así los objetivos adoptados en el año 2008.

La firma del Acuerdo de Paris, en diciembre de 2015, estableció un marco global para evitar un cambio climático peligroso, manteniendo el calentamiento global muy por debajo de los 2º C y prosiguiendo los esfuerzos para limitarlo al 1,5º C, al mismo tiempo que apoyar a los países en sus esfuerzos para adaptarse a sus efectos.

En este contexto global y europeo, el papel de las ciudades es fundamental al estar en primera línea de los efectos climáticos, teniendo que actuar tanto con estrategias de mitigación como de adaptación.

El compromiso de reducción de emisiones del horizonte **2020** había sido trasladado en el año 2008 a las autoridades locales a través del Pacto de las Alcaldías por la Energía Sostenible. El desarrollo de este acuerdo impulsó una reducción de emisiones de GEI equivalente al 31% del total comprometido por la UE para el año 2020. De igual modo, los objetivos del Marco estratégico en materia de clima y energía del año 2014 fueron trasladados a las autoridades locales a través del Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía Sostenible (2015), que es al acuerdo al que se ha adherido el Concello de Culleredo, y en virtud del cual se redacta este PACES.

EL 11 de diciembre de 2019, bajo el lema “Tomando la iniciativa en la lucha contra el cambio climático” la UE presentó el Pacto Verde Europeo (European Green Deal), una nueva estrategia de crecimiento que transforme la UE, para el año 2050, en una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva.

En la visión estratégica a implementar camino del horizonte 2050 las autoridades locales vuelven a ser uno de los agentes fundamentales, al incluir, entre los ejes claves de la descarbonización de la UE, la movilidad sostenible e inteligente y la transformación urbana.

Ante el contexto global antes referido, el Gobierno local ha optado por reforzar ese compromiso, ratificando el Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía Sostenible. Asume así los nuevos objetivos de reducir emisiones de GEI (40% hasta 2030) y de contar con una estrategia local de adaptación al cambio climático.

Si en el desarrollo de este la movilización de capitales y voluntades privadas es crucial, será necesario, además, conocer la percepción de la comunidad respecto a la problemática climática municipal e implicarla en su resolución.

Por todo ello, Culleredo quiere avanzar en sus actuaciones ante el cambio climático, tanto en el ámbito de la mitigación como de la adaptación, mejorando el conocimiento sobre la situación y capacidades de la ciudad, para poder atender y apoyar las necesidades e inquietudes de ciudadanía y empresas, especialmente pymes, ante los efectos del cambio climático.

2. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

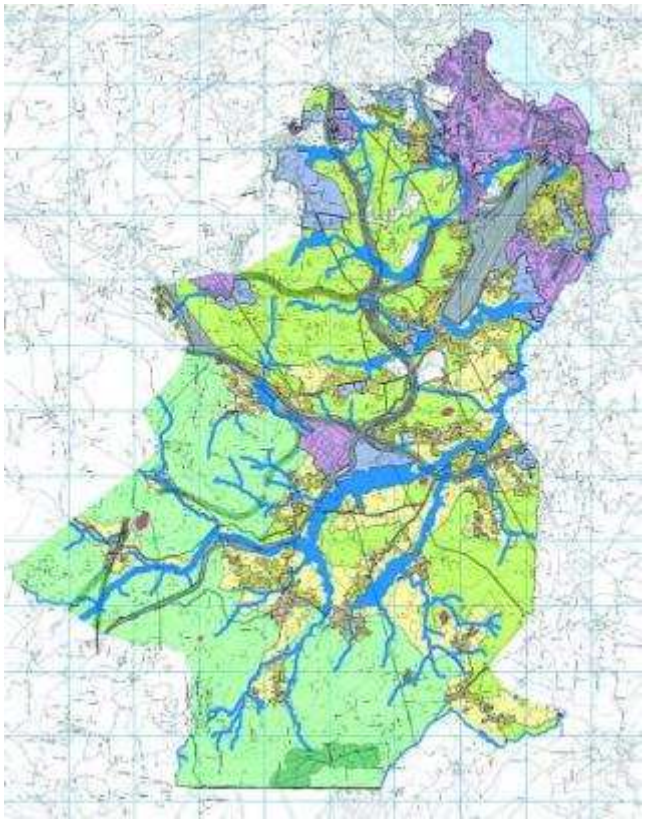
2 DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

2.1 POSICIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Culleredo se sitúa en la Comunidad Autónoma de Galicia, al norte de la Provincia de A Coruña en la Comarca de A Coruña, en la latitud 43°16'40"Norte y longitud 8°24'43"Oeste.

Su territorio municipal, con una superficie de 61,73 km^2, limita al norte con los municipio de A Coruña y Oleiros , A Laracha, Cerceda y Carral al sur, Cambre al Este y Arteixo al Oeste. Se encuentra en el centro del área urbana de A Coruña.

Figura 1. Mapa del municipio



Fuente: Concello de Culleredo

El municipio de Culleredo está situado en el centro de la provincia de A Coruña, en el extremo sur de la Ría del Burgo, estuario del río Mero.

Desde la ría se van sucediendo escalonadamente valles y colinas, regados por los ríos Trave y Valiñas, afluentes del Mero. Las máximas elevaciónes del municipio son, al sur, el monte Xalo, con más de 500 m de altitud, y los montes de A Zapateira, entre los municipios de A Coruña, Arteixo y Culleredo, al noroeste del término municipal.

El municipio está formado por once parroquias: Almeiras, Castelo, Celas, Culleredo, O Burgo, Ledoño, Orro, Rutis, Sésamo, Sueiro y Veiga. Aunque la sede del gobierno y la administración municipal está en el lugar de Tarrío, en la parroquia de Culleredo, los principales núcleos de

población se estructuran a lo largo de la N-550 y al borde de la ría, en las parroquias de Rutis y o Burgo, respectivamente.

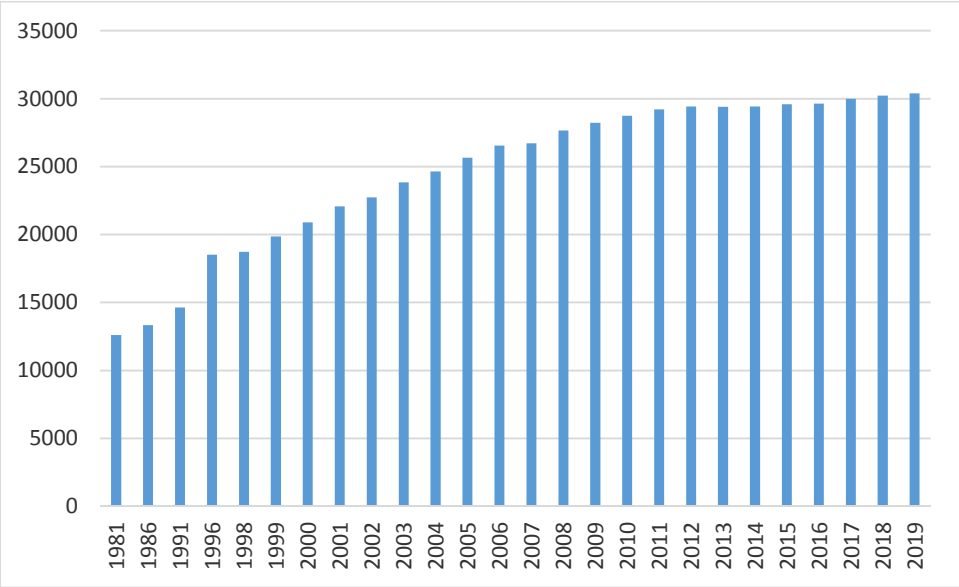
Su dinámica demográfica y económica depende fundamentalmente de su situación dentro de l área urbana de A Coruña, que con cerca de 400.000 habitantes es la segunda de Galicia, y al papel que desempeña cómo puerta de entrada a la misma, por acoger el aeropuerto de la ciudad (Alvedro) dentro de su término municipal, y estar atravesado por las vías terrestres (AP-9, A-6 y Renfe) que dan acceso al área urbana.

2.2 DEMOGRAFÍA

El padrón de población de Culleredo del año 2019 indicaba 30.402 habitantes, de los cuales 14.685 hombres y 15.717 mujeres. La población de origen extranjero ascendía a 1.261 personas.

El índice de envejecimiento era relativamente bajo (82,5). La evolución reciente de la población se expresa con el siguiente gráfico.

Gráfico 4: Evolución demográfica reciente



Fuente: Instituto Galego de Estadística. Elaboración propia

2.3 TERRITORIO RURAL Y URBANO

El territorio municipal se divide en 11 parroquias, que albergan un total de 74 núcleos de población.

La parte más urbana del municipio se concentra, en apenas 15,84% del territorio municipal, un 82% de su población y gran parte de la actividad económica y comercial.

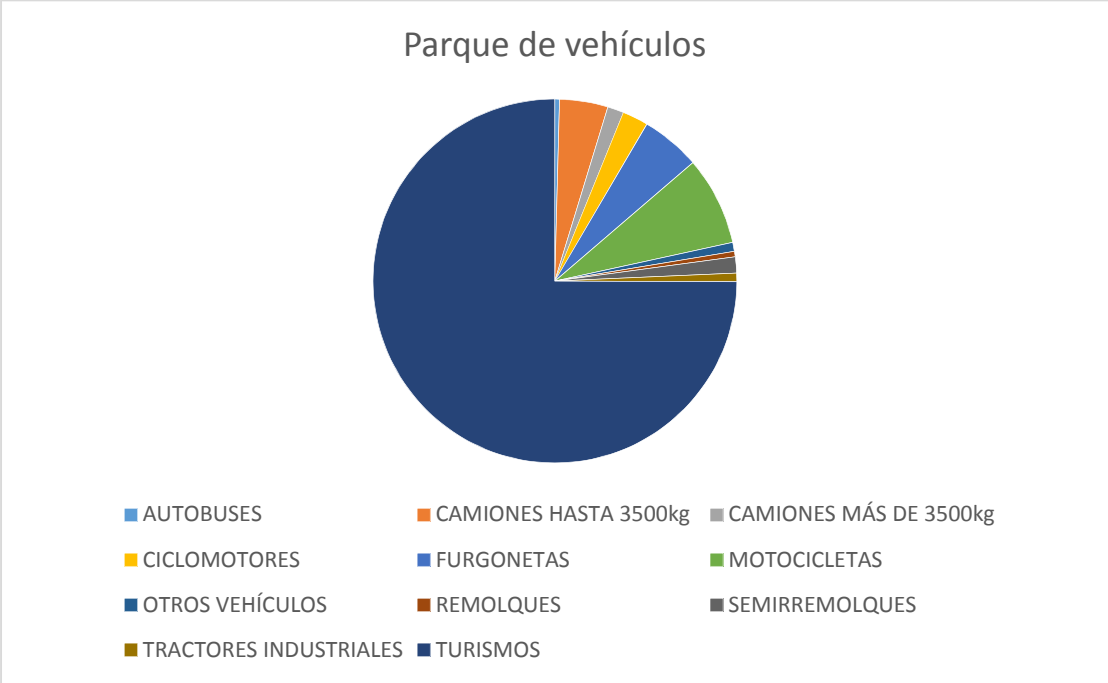
El reciente desarrollo del municipio se expresa en la composición de parque edificatorio, compuesto mayoritariamente (un 68%) por edificios construidos después del año 1980. Es significativo, sin embargo, que, a pesar de haber tenido un desarrollo inmobiliario reciente, un tercio de las viviendas ocupadas hayan sido construidas antes de 1980.

Predomina la vivienda colectiva (69%) de uso mayoritariamente (un 75%) principal. Un 20% de las viviendas del municipio se hallan vacías.

2.4 MOVILIDAD

El parque de vehículos residentes en el municipio de Culleredo está compuesto fundamentalmente por vehículos de turismo (84%), seguidos de motocicletas (8%) y camiones (3%).

Gráfico 5: Distribución del parque de vehículos residentes en Culleredo según tipo de vehículo.



Fuente: Dirección General de Tráfico-(Agosto 2020).
Elaboración propia.

El 58 % de ellos utiliza gasoil para impulsarse, mientras un 39% utiliza gasolina. Tan solo están registrados 18 vehículos eléctricos.

A la intensidad del tráfico de la AP-9, que registró una IMD en 2018 de 24.623 vehículos/día y la A-6, que atraviesan el municipio, se suman las intensidades generadas internamente, en los movimientos pendulares entre los núcleos urbanos del municipio y el centro de la ciudad, los centros escolares o los centros de trabajo. Así, en Fonteculler, la AC-211 registró en 2019 una IMD de 20.635 vehículos/día.

El municipio está servido por diversas líneas de transporte metropolitano en autobús operadas por las empresas ACP y ASC, además de las líneas interurbanas que cubren el trayecto A Coruña-Santiago de Compostela.

En Culleredo se haya el aeropuerto de Alvedro, que registró en el año 2019 un total de 1.352.583 pasajeros, y que se haya conectado con A Coruña por una línea de transporte público.

Además, el municipio cuenta con un apeadero de Renfe situado en O Burgo, sobre la línea que conecta la ciudad de A Coruña con Lugo y Ferrol.

2.5 ECONOMÍA

Los servicios ocupan actualmente un 80 % de la población de alta laboral, la industria un 11 %, la construcción un 8 % y el 1 % restante se emplea en el sector primario.

La tasa de paro registrado en 2019 es del 6 %, siendo el sector servicios el que cuenta con una mayor incidencia de la situación de desempleo (72%), seguido de la industria (10%).

2.6 DOTACIONES E INFRAESTRUTURAS PÚBLICAS

Culleredo cuenta con un total de 15 centros educativos, de los que 1 oferta educación infantil, 7 educación infantil y primaria, 2 secundaria y bachillerato, 3 todos los ciclos de infantil a bachillerato, 1 conservatorio de música y 3 centros de formación profesional.

En cuanto a instalaciones deportivas, dispone de 4 polideportivos cubiertos y una docena de pistas polideportivas diseminadas por el término municipal, entre ellas 4 de titularidad autonómica. Además, destaca el complejo acuático de Acea de Ama, con gimnasio, piscina… dependiente de la administración autonómica y la piscina de O Portazgo, descubierta, de titularidad municipal.

En cuanto a infraestructuras socio-culturales, Culleredo dispone de diversas instalaciones de uso local, distribuidas por sus 11 parroquias. A estas se suman la biblioteca municipal, situada en Sésamo, y otras dotaciones más especializadas como la Casa de Cultura situada en la Torre de Celas.

Para completar el mapa dotacional del municipio, es necesario reseñar el centro de salud de titularidad autonómica, situado en O Burgo, un centro de día y una residencia geriátrica, de titluaridad privada y dos centros asistenciales de titularidad municipal.

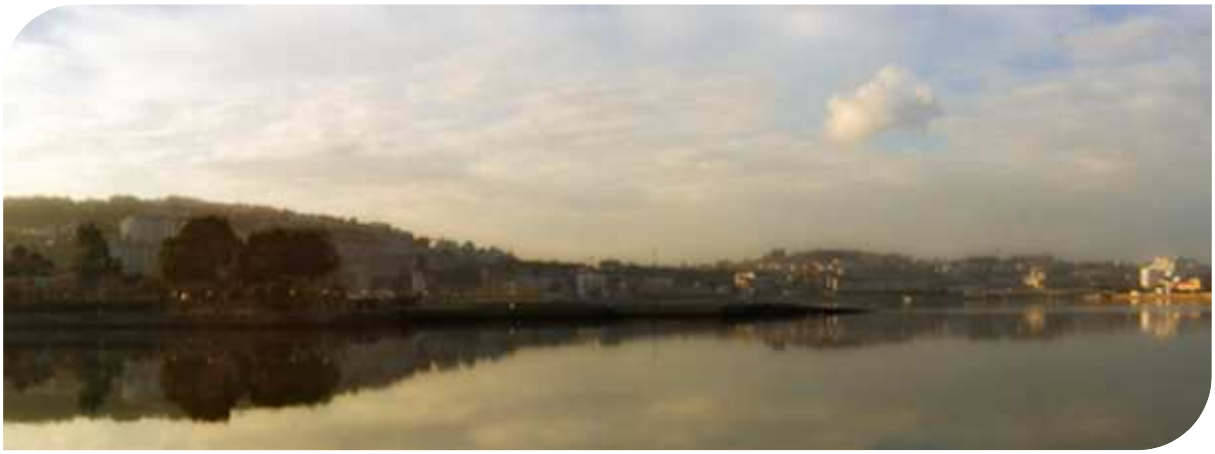
2.7 PLANIFICACIÓN VIGENTE

El territorio municipal de Culleredo está ordenado por los instrumentos de ordenación territorial como:

- las Directrices de ordenación del territorio
- el Plan de ordenación del litoral de Galicia.
- Plan sectorial hidroeléctrico de las cuencas hidrográficas de Galicia-Costa,
- Plan sectorial de implantación y desarrollo de las infraestructuras de la Xunta de Galicia gestionadas por RETEGAL (Redes de Telecomunicaciones Gallegas),
- Plan sectorial de Ordenación de las áreas empresariales de la Comunidad Autónoma de Galicia,
- Plan de la Red viaria da Coruña, Arteixo, Culleredo, Cambre, Oleiros, Bergondo y Sada
- Centro Loxístico de Transportes de Culleredo

El planeamiento urbanístico vigente (Plan general de ordenación municipal) fue aprobado definitivamente en el año 1988, encontrándose en redacción y el planeamiento adaptado a la legislación urbanística actual.

3. PLAN DE ACCIÓN DE LA ENERGÍA SOSTENIBLE



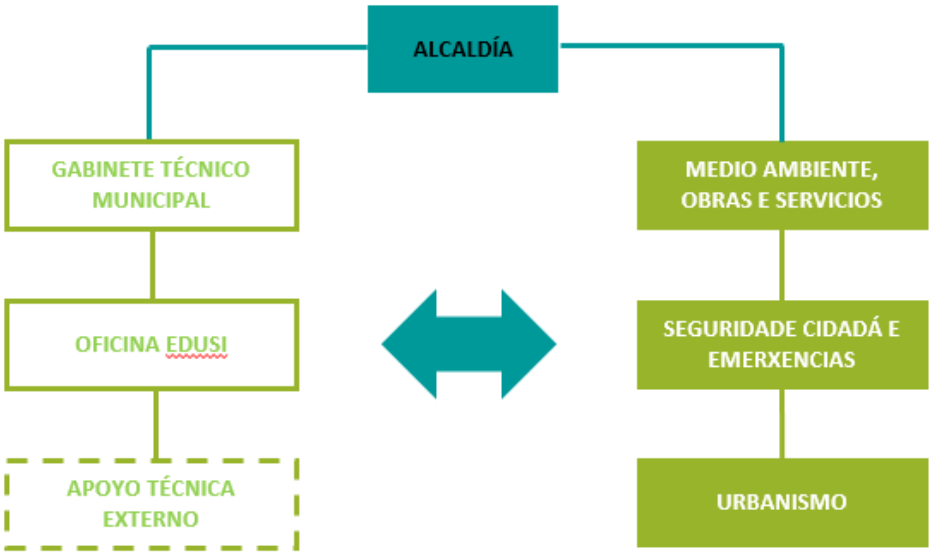
3 PLAN DE ACCIÓN DE ENERGÍA SOSTENIBLE

3.1 COORDINACIÓN Y ORGANIZACIÓN

Para el desarrollo del Plan de Acción para la Energía Sostenible del municipio de Culleredo, atendiendo a la distribución competencial de las diferentes áreas de gobierno y administrativas del ayuntamiento, se propone la siguiente estructura:

- La coordinación de **Alcaldía**, para asegurar la implicación efectiva del del conjunto de la estructura municipal en el plan y que además dirige las políticas de movilidad local, claves para alcanzar los objetivos de mitigación del PACES.
- La implicación de las tres áreas de gobierno municipal de las que dependen las actuaciones que dependen directamente del ayuntamiento (medio ambiente, obras y servicios), la implementación de la estrategia de adaptación (seguridad ciudadana y emergencias), y la puesta en marcha de la política de rehabilitación de vivienda (urbanismo).
- El apoyo del gabinete técnico municipal, dependiente directamente de alcaldía, de la oficina EDUSI (tres de las medidas de mitigación propuestas son líneas de actuación integradas en el PACES proceden de la estrategia urbana actualmente en desarrollo) y del apoyo, si fuese necesario, de una asistencia técnica externa.

Figura 2: Grupo de trabajo Plan de Acción para la Energía Sostenible del municipio de Culleredo



La monitorización y el seguimiento del Plan de Acción serán desarrollados por el mismo equipo. Cualquier cambio en este organigrama será comunicado a la plataforma de *Covenant of Mayors* (en adelante CoM).

Este esquema organizativo garantiza la determinación política en la ejecución del plan al mismo tiempo que la continuidad en su desarrollo, desde el momento de su redacción hasta el año horizonte del PACES.

3.1.1 PARTICIPACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS Y LOS CIUDADANOS

La elaboración del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (en adelante PACES) de Culleredo ha contado con la participación del gabinete técnico municipal, tanto en la recopilación de datos, informes y documentos, como en la toma de decisiones, así como con el apoyo técnico del equipo redactor externo.

Así, la definición de la estrategia municipal de Culleredo frente al reto de mitigar el cambio climático, ha partido del análisis de la situación, en el año 2010, de las principales fuentes de emisiones del término municipal que tienen relación con la actividad del ayuntamiento.

La recopilación de los datos necesarios para establecer este punto de partida ha sido coordinada por diversos técnicos municipales, que mantuvo una interlocución con las compañías y entidades prestadoras de servicios municipales y con los diferentes departamentos municipales, de los que se obtuvieron los datos necesarios para el inventario de emisiones.

La formulación del plan de acción ha tenido en cuenta el conocimiento profundo que los empleados municipales implicados en su redacción tienen de la realidad municipal, de los efectos del cambio climático sobre su territorio y de los proyectos desarrollados o formulados por la autoridad municipal y autonómica y de gestores de los servicios públicos (Emalcsa y Bens) en los últimos años.

Por otro lado, la participación externa, tanto de la ciudadanía como de las empresas, será fundamental para alcanzar el éxito en la consecución de los objetivos de la política local del clima. Hay que tener en cuenta que el éxito en la consecución de buena parte de los objetivos de mitigación y adaptación planteados no depende directamente de la acción municipal sino que descansa en el sector privado. Por ello, las acciones de concienciación y comunicación que acompañan las líneas de actuación diseñadas para los diferentes sectores, tengan o no objetivos específicos, son capitales para el desarrollo de la estrategia.

3.1.2. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

Para la coordinación de la implementación de la estrategia contenida en el Plan de Acción se contará con la dedicación parcial de los recursos humanos municipales, compatible con las funciones cotidianas que actualmente desempeñan en el ayuntamiento. Para el diseño, desarrollo y seguimiento del plan de acción estima que será necesaria la colaboración puntual de asesoramiento técnico externo, que complemente las capacidades de la administración municipal.

El ayuntamiento de Culleredo compromete, de aquí a 2030, un mínimo de **5.663.475 euros** propios para el desarrollo del PACES en el periodo 2021-2030, contando, siempre que sea posible, con recursos públicos complementarios de ámbito provincial, autonómico, estatal y europeo, y la movilización de recursos privados, especialmente los procedentes del sector residencial.

Esta estrategia se alinea con el Pacto Verde Europeo, la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia y la Estratexia Galega de Cambio Climático e Enerxía 2050. Así se reducirá al mínimo el impacto financiero de la implementación de esta estrategia.

3.1.3. MONITORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Las medidas de seguimiento y monitorización de resultados se instrumentarán a través de dos instrumentos:

- El inventario de emisiones de referencia, a actualizar cada dos años a partir del año 2020, a través de la presentación del Inventario de Emisiones de Seguimiento.
- El seguimiento de los indicadores asociados a cada medida de actuación.
- La actualización del plan de actuación de mitigación y adaptación, a partir del año 2022, cada 2 años, rindiendo cuentas del progreso de su implementación, expresando el estado real de cada medida prevista, ajustando el plan a su auténtico desarrollo e, incluso, reforzando el plan de acción con nuevas medidas que permitan alcanzar los objetivos marcados.

3.2 INVENTARIO DE EMISIONES DE REFERENCIA

Se analizaron las fuentes de emisión de gases de efecto invernadero (en adelante GEI) del municipio de Culleredo, incluidas en el ámbito del Pacto de las Alcaldías, referidas a los siguientes sectores:

- Equipamientos, instalaciones y edificios municipales, incluyendo el alumbrado público.
- Edificios residenciales
- Movilidad
- Ciclo del agua
- Ciclo de los residuos.
- Producción y consumo de energía renovable

Siguiendo los criterios e indicaciones de la *Guía para Presentación de Informes – Reporting Guidelines 2020* se realizó un inventario de emisiones de referencia para el año 2010. Se cumple así el mínimo de 3 sectores clave inventariados requeridos por la plataforma de CoM: municipal, residencial y transporte.

Para las emisiones dependientes del uso de la energía se determinaron los consumos diferenciados según fuente empleada y se aplicaron los factores de emisión locales (nacionales) para cada una de las fuentes para el año 2010. Se obtuvieron así las emisiones en toneladas de dióxido de carbono (tCO_2).

Así, para el sector municipal se emplearon los datos aportados por la contabilidad municipal (facturas de suministro de electricidad, combustibles) y del rendimiento de proyectos de energías renovables implementados por el ayuntamiento desde 2010.

Para el sector residencial se partió del informe SECH-SPAHOUSEC desarrollado por el IDAE en el año 2009 y se extrapolaron los resultados de consumos unitarios de fuentes de energía de los domicilios (por m^2, por habitante y por hogar) a la composición del parque de hogares de Culleredo del año 2010.

Dentro del sector transporte se utilizaron los datos de contabilidad municipal para inventariar los consumos del parque móvil municipal; en base a los datos de operación de las líneas de transporte público de viajeros (autobús) se estimaron los consumos de este sub-sector; y, para estimar los consumos del transporte privado y comercial se calculó el volumen de combustible consumido en el municipio en el año del inventario, partiendo de los volúmenes suministrados en 2010 en la provincia de A Coruña y de la composición del parque automovilístico residente en el ayuntamiento de Culleredo.

Para las emisiones no dependientes de la energía (ciclo del agua y de los residuos) se tuvieron en cuenta las emisiones de CH_4 y N_2O, obtenidas a partir de los datos de operación del tratamiento de residuos y de aguas residuales, proporcionados por las concesionarias de estos servicios municipales. A las emisiones así obtenidas se aplicaron los respectivos factores de

conversión para convertirlas en teqCO2 y así poder incorporarlas al Inventario de Emisiones de Referencia-IER.

El resultado de este inventario de emisiones de referencia para el año 2010, que se detalla en el Anexo I de este documento, es el marco sobre el que plantear una estrategia para su reducción, en un 40%, en el período de 20 años (2010-2030) previsto para la ejecución del plan.

La reducción de emisiones del 40% con respecto al resultado del inventario de emisiones de referencia, teniendo en cuenta la dinámica demográfica positiva del ayuntamiento, se aplicó sobre las emisiones per cápita (tCO2 o teqCO2/hab año) y no sobre las emisiones totales.

3.2.1. RESUMEN DEL INVENTARIO DE EMISIONES DE REFERENCIA

En Culleredo los sectores municipal, residencial, movilidad fueron responsables de un consumo de energía final en 2010 de 290.333 Mwh. Lo que implica un consumo de 10Mwh/hab año.

El resultado de emisiones de gases de efecto resultantes, una vez incorporados al inventario los sectores no dependientes de la energía (tratamiento de aguas residuales y RSU) fue de 84.687 teqCO2/año, lo que equivale a unas emisiones por hab de 2,94 teqCO2/hab año.

La distribución por sectores indica que el sector de la movilidad (transporte privado y comercial), es el de mayor peso en las emisiones, seguido del sector residencial y que el municipal, y de los sectores que no dependen de la energía como son el tratamiento de residuos y aguas, tienen un peso mucho menor en cuanto a las emisiones de CO_2.

Tabla 1: Inventario de consumos y emisiones por sectores 2010

Sector	Consumo energía		Emisiones	
	Mwh	%	tCO2/teqCo2	%
Municipal	9.151	3%	2280	3%
Residencial	110.909	38%	23418	28%
Transporte	170.273	59%	48709	58%
Tratamiento RSU	-	-	9733	11%
Tratamiento aguas residuales	-	-	547	1%
TOTAL	290333	100%	84687	100%

Fuente: Datos del Concello de Culleredo
Elaboración propia.

Gráfico 7: Diagramas de consumos y emisiones por sectores año 2010

Fuente: Datos del Concello de Culleredo. Elaboración propia

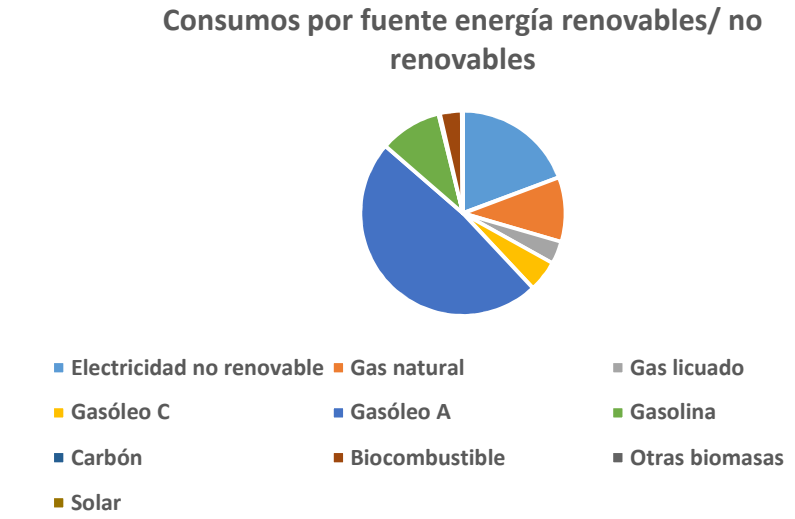
Por fuentes de energía es el gasóleo el que tiene mayor peso en el transporte, mientras la electricidad no renovable es la más utilizada en los demás sectores.

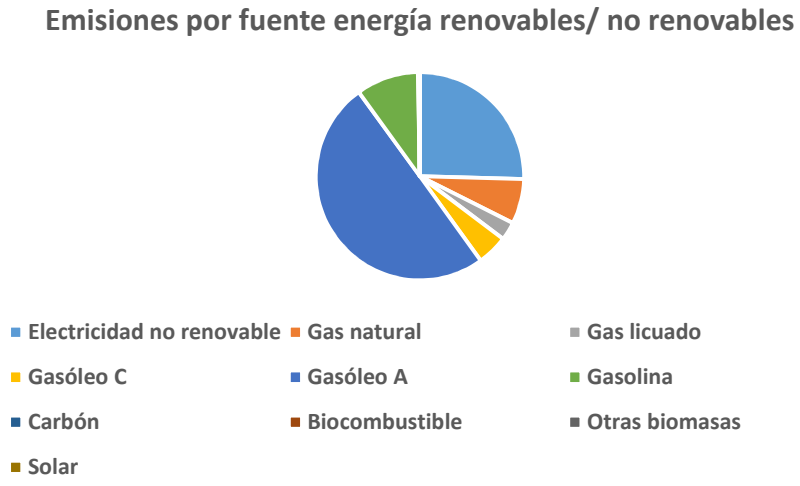
Tabla 2: Inventario de consumos y emisiones por fuente de energía

Fuente de energía	Consumo energía		Emisiones	
	Mwh	%	tCO2/teqCo2	%
Electricidad no renovable	53.300	18%	13.358	18%
Gas natural	28.246	10%	5.706	8%
Gas licuado	9.923	3%	2.322	3%
Gasóleo C	13.633	5%	3.899	5%
Gasóleo A	133.702	46%	40.779	55%
Gasolina	27.055	9%	7.927	11%
Carbón	662	0%	236	0%
Biocombustible	23.375	8%	0	0%
Otras biomasas	295	0%	0	0%
Solar	143	0%	0	0%
TOTAL	290.333	100%	74.227	100%

Fuente: Datos del Concello de Culleredo. Elaboración propia

Gráfico 8: Diagramas de consumos y emisiones por fuente de energía





Fuente: Datos del Concello de Culleredo. Elaboración propia

3.3 PLAN DE ACCIÓN POR LA ENERGÍA SOSTENIBLE

Partiendo del Inventario de Emisiones de Referencia realizado para el año 2010 se ha elaborado un detallado plan de acción para el periodo 2010-2030, cuya implementación permita reducir, como mínimo, un 40% las emisiones de GEI sobre las resultantes del inventario.

Este plan de acción recoge acciones puestas en marcha por el ayuntamiento y otras administraciones y entidades públicas y privadas en el municipio en el periodo 2010-2020. Estas acciones implican una reducción de emisiones equivalente al 3,4% del esfuerzo necesario para alcanzar el objetivo de reducción de emisiones per cápita previsto para el año 2030. Por otro lado, si incluimos los objetivos contemplados para el Plan de Movilidad actualmente en proceso de contratación, las acciones programadas y todavía no implementadas implicarán, en el horizonte 2030, una reducción de emisiones equivalente al 37,5% del objetivo de mitigación del PACES.

El resto de la reducción de emisiones será el resultado de nuevas medidas a diseñar y ejecutar en los próximos 10 años.

Se programan un total de 27 acciones, de las cuales 24 se distribuyen en los sectores inventariados y, además, se incluyen otras 3 de carácter transversal, que impulsan y permiten el desarrollo eficaz del PACES.

A continuación se describen las acciones, sector a sector, sus características y objetivos específicos.

3.3.1. LAS ACCIONES DE CARÁCTER TRANSVERSAL

Para desarrollar eficientemente el PACES es preciso, en primer lugar, la definición de estructuras competenciales y de coordinación vertical y horizontal dentro de la organización interna municipal. Este esfuerzo se complementa con 1 acción de difusión del contenido del PACES y sus objetivos, que ayudará a implicar a la población en su consecución.

El esfuerzo de reducción de emisiones depende fundamentalmente de los vecinos y del sector privado. Por lo tanto es imprescindible dar cuenta del estado y desarrollo del PACES a las diferentes partes interesadas, y su involucración por medio de canales de participación bidireccionales.

Otro eje importante que el ayuntamiento abordará internamente para reducir emisiones es la adopción de criterios de adquisición de materiales, equipamiento y electrodomésticos, servicios e inversiones orientados a la reducción de consumos energéticos y emisiones de GEI, y a la producción de energía renovable.

Tabla 3: Fichas de acciones transversales

Tipo de acción	[x] Mitigación [x] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Medidas de organización municipal
Acción clave	[x]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve da acción	Definición de estructuras competenciales y de coordinación vertical y horizontal dentro de la organización interna municipal para el desarrollo y seguimiento del PACES
Inicio de la implantación	2020
Final de la implantación	2022
Estado de la implantación	[ ] Completada [ ] No se inició [ ] Cancelada [x] En proceso
Partes interesadas en la acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [ ] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [ ] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	0
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	0
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [ ] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [x] Adaptación [x] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Plan de comunicación y participación PACES
Acción clave	[x]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Diseminación del estado y desarrollo del PACES a las diferentes partes interesadas, para involucrarlos por medio de canales de participación bidireccionales.
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [x] Sindicatos [ ] Investigadores [x] Sector educativo [x] ONG y sociedad civil [x] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	0
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	0
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Plan de compra verde 2021-2030
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Adopción de criterios de adquisición de materiales, equipamiento y electrodomésticos, servicios e inversiones orientados a la reducción de consumos energéticos y emisiones de GEI, y al consumo de energía renovable.
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [ ] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	151
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	38
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [ ] Todos

3.3.2. ACCIONES EN EL SECTOR MUNICIPAL

Se prevén un total de 9 acciones en el sector municipal, partiendo de las medidas planteadas en las certificaciones de eficiencia energética de los edificios de titularidad municipal, se plantea la mejora de la envolvente térmica, en la eficiencia y sostenibilidad de la producción de agua caliente y calefacción, y la eficiencia de la iluminación.

Algunas de las anteriores acciones ya han sido puestas en marcha, como la instalación de paneles solares en el los 4 pabellones polideportivos.

Continuando con las acciones acciones de mejora de la eficiencia energética del alumbrado público ya puestas en marcha en la última década, se prevé su extensión al conjunto del sistema, con la substitución de luminarias existentes por otras más eficientes, la instalación de relojes astronómicos, de sistemas de regulación de flujo luminoso y control digital.

Un esfuerzo por la concienciación de los empleados locales y los usuarios de los equipamientos y servicios municipales en el uso responsable y eficiente de la energía permitirá una significativa reducción de consumos eléctricos y, por lo tanto, de emisiones de GEI.

Complementariamente a la asunción de compromisos de compra verde municipal se prevé la substitución de los actuales contratos de suministro eléctrico por la compra de energía verde certificada con un factor de emisión máximo de 0,05 tCO_2/Mwh.

En relación con el ciclo del agua se plantean dos acciones que redundan en un menor consumo energético, tanto en el suministro de agua potable como en el saneamiento y la depuración. Por un lado, una campaña para lograr un uso más eficiente del agua. Por la otra, la extensión del sistema separativo al conjunto de la red de saneamiento, lo que permitirá un tratamiento adecuado de la mayor parte del agua de lluvia (por infiltración en el terreno a través de SUDS y sistemas semejantes), que redundará en un menor consumo energético de bombeo y EDAR.

Tabla 4: Fichas de acciones sector municipal

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Certificación energética de edificios municipales
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Certificación energética de los edificios gestionados por el ayuntamiento (de uso deportivo, social, cultural, asistencial o administrativo), con el fin de definir las acciones de mejora de eficiencia energética necesarias para alcanzar mínimo una certificación energética B.
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2021
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [ ] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/año)	0
Producción de energía renovable (Mwh/año)	0
Reducción de CO_2 (tCO_2/año)	0
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [ ] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Mejora de la envolvente térmica de los equipamientos municipales
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	implementación de las medidas de mejora de la envolvemente térmica de los edificios municipales propuestas por las certificaciones energéticas producidas por la acción M01-CEE EDIFICIOS, incorporando medidas bioclimáticas, ventilación natural y filtros solares, alcanzando una certificación energética A o B.
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2025
Estado de la implantación	[ ] Completada [ ] No se inició [ ] Cancelada [x] En proceso
Partes interesadas en la acción	[x] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [ ] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [ ] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	460
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	105
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [ ] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Implementación de fuentes renovables para la producción de ACS y calefacción en los equipamientos municipales
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Implementación de fuentes renovables en la producción de ACS y calefacción de los edificios municipales, propuestas por las certificaciones energéticas resultado de la acción M01-CEE EDIFICIOS, substituyendo los sistemas a base de gas natural y gasóleo por sistemas a base de biomasa y energía solar.
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2025
Estado de la implantación	[ ] Completada [ ] No se inició [ ] Cancelada [x] En proceso
Partes interesadas en la acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [ ] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [ ] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	0
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	1074
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	244
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [ ] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Mejora de eficiencia energética de la iluminación interior de los equipamientos municipales
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[ ] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [x] Nacional [x] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Substitución de luminarias existentes por otras más eficientes, aplicando las medidas propuestas por las certificaciones energéticas resultado de la acción M01-CEE EDIFICIOS.
Inicio de la implantación	2022
Final de la implantación	2025
Estado de la implantación	[ ] Completada [ ] No se inició [ ] Cancelada [x] En proceso
Partes interesadas en la acción	[x] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [ ] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [ ] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	1148
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	292
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [ ] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Mejora de eficiencia energética del alumbrado público
Acción clave	[x]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Substitución de luminarias existentes por otras más eficientes/instalación de relojes astronómicos/instalación de sistemas de regulación de flujo luminoso y control digital.
Inicio de la implantación	2015
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [ ] No se inició [ ] Cancelada [x] En proceso
Partes interesadas en la acción	[x] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [ ] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [ ] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	2748
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	698
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [ ] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/ou adaptación)
Título de la acción	Concienciación en el uso responsable de la energía
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Concienciación de los empleados locales y los usuarios de los equipamientos y servicios municipales en el uso responsable y eficiente de la energía
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [ ] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [x] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	212 (se estima un ahorro del 5% de la electricidad consumida por edificios municipales, después de haber aplicado las reducciones de consumos producidas por las medidas TR03 y MU04)
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	54
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [ ] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Compra de electricidad verde certificada
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Substitución de los actuales contratos de suministro eléctrico municipal por la compra de energía verde certificada con un factor de emisión de 0,05 tCO2/Mwh
Inicio de la implantación	2022
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [ ] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	0
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	4249
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	1077
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [ ] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [x] Adaptación [x] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Programa de concienciación en el uso responsable del agua
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Campaña de formación y concienciación ciudadana que incida en el uso responsable del agua y en la implementación de medidas de ahorro domiciliarias
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [x] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	285
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	72
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Programa implantación de sistema de saneamiento separativo
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Extensión de la red de saneamiento separativo al conjunto del término municipal
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [ ] No se inició [ ] Cancelada [x] En proceso
Partes interesadas en la acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [ ] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	400
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	102
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [ ] Todos

3.3.3. ACCIONES EN EL SECTOR RESIDENCIAL

Las dos medidas de mitigación más importantes a desarrollar en el sector residencial se refieren al impulso de la rehabilitación energética de la edificación residencial, a desarrollar en el ámbito de la política pública de vivienda vigente.

Para los ámbitos correspondientes a los centros urbanos de O Burgo y Vilaboa-Portazgo, se prevé la solicitud de declaración de Área de Rehabilitación Integral- ARI y gestión del programa de subvenciones a la rehabilitación y reurbanización.

Fuera de los ámbitos a declarar ARI se prevé el desarrollo de un programa de ayudas económicas, medidas fiscales y asesoramiento técnico y comercial para la instalación de sistemas de producción de energía renovable.

Por último, se programa una campaña de formación y concienciación ciudadana que incida en el uso responsable de la energía y en la implementación de medidas de ahorro de electricidad domiciliarias.

Tabla 5: Fichas de acciones sector residencial

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [x] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	RS01-Programa de rehabilitación energética de vivienda en N-550
Acción clave	[x]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Solicitud de declaración de ARI y gestión del programa de subvenciones a la rehabilitación de las edificaciones de vivienda en el ámbito de la N-550
Inicio de la implantación	2022
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la acción	[x] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [x] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	3862
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	555
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [x] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	RS01-Programa de rehabilitación energética de vivienda en O Burgo
Acción clave	[x]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Solicitud de declaración de ARI y gestión del programa de subvenciones a la rehabilitación de las edificaciones de vivienda en el ámbito del núcleo de O Burgo
Inicio de la implantación	2022
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la acción	[x] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [x] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	3862
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	567
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [x] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Programa de fomento de fuentes renovables fuera de los ámbitos ARI
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Programa de ayudas económicas, medidas fiscales y asesoramiento técnico y comercial para la instalación de sistemas de producción de energía renovable en el conjunto del término municipal, fuera de los ámbitos ARI
Inicio de la implantación	2022
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la acción	[x] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [x] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	0
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	14973
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	5441
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [x] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Programa de concienciación de uso responsable de la energía eléctrica en el sector residencial
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve de la acción	Programa de formación y concienciación ciudadana que incida en el uso responsable de la energía y en la implementación de medidas de ahorro de electricidad
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [ ] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [x] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	2284
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	580
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

3.3.4. ACCIONES EN EL SECTOR TRANSPORTE

La mejora del parque móvil municipal, ya iniciado, se plantea con la adquisición de vehículos híbridos de tecnología PHEV (vehículo híbrido eléctrico enchufable) en substitución de los existentes.

El tratamiento de la fracción orgánica en origen de los residuos sólidos urbanos, permitirá reducir el volumen de residuos a recoger, siendo una oportunidad para redimensionar y racionalizar el servicio de recogida, acción que tendrá un impacto importante en las emisiones de GEI.

Gran parte del esfuerzo en la reducción de emisiones de GEI debidas a la movilidad de ámbito municipal se encuadran en el desarrollo de un plan de movilidad sostenible, que debe asumir, de aquí a 2030, la reducción del 15% de las emisiones de CO_2 detectadas en 2010, y que constituye la medida más potente incluida en este plan. El eje fundamental de esta reducción de consumos y emisiones en el sector transporte será el fomento del cambio modal de modos motorizados a no motorizados (bicicleta y peatón), y de modos privados a colectivos, cuyas piezas clave son la mejora de la accesibilidad en el espacio público, una oferta mayor de transporte público y el establecimiento de una red de aparcamientos disuasorios que liberen de tráfico el centro del núcleo urbano y permitan un mayor desarrollo de los modos no motorizados.

Esta reducción de emisiones se sumará a la lograda por las tres medidas que persiguen una movilidad más sostenible, incluidas en la estrategia urbana “Culleredo Vivo”

Complementaria a estas acciones se recoge el plan de estacionamientos disuasorios del área urbana de A Coruña, que prevé cuatro aparcamientos (Estación de Servicio O Burgo, Aeropuerto, O Burgo y Apeadero de Renfe) dentro del término municipal, para fomentar tanto compartir coche como la intermodalidad vehículo privado-trasporte público.

Tabla 6: Fichas de acciones sector transporte

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Mejora eficiencia energética parque móvil municipal
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[ ] Autoridad local [x] Coordinador o promotor do Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descrición breve de la acción	Aquisición de vehículos híbridos de tecnología PHEV en substitución de los existentes.
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la Acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [ ] Ciudadanos
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	362
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	149
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [ ] Todos [ ] Outros

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Reducción de frecuencia de recogida de RSU
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[ ] Autoridad local [x] Coordinador o promotor do Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descrición breve de la acción	Reducción de frecuencia de recogida de basuras en un 60%, por tratamiento de residuos sólidos urbanos orgánicos en origen y el resultado de las medidas de concienciación en la generación de RSU
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la Acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [x] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	53
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	28
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos [ ] Outros

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Transporte público sostenible
Acción clave	[x]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor do Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descrición breve de la acción	Transporte eficiente y ecológico, con especial atención a fórmulas de transporte colectivo bajo demanda, dotando de conectividad a todos los puntos de población con el núcleo de O Burgo, hub del transporte metropolitano en Culleredo. Se priorizarán los sistemas de transporte bajo demanda.
Inicio de la implantación	2018
Final de la implantación	2022
Estado de la implantación	[ ] Completada [ ] No se inició [ ] Cancelada [x] En proceso
Partes interesadas en la Acción	[ ] Gobernos ou axencias nacionais [x] Gobernos ou axencias subnacionais [x] Empresas e sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG e sociedade civil [ ] Cidadáns
Impacto estimado	
Aforro de enerxía (Mwh/ano)	965
Produción de enerxía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	287
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Trama urbana y red peatonal
Acción clave	[x]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor do Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descrición breve de la acción	Implementación de una trama urbana sostenible (peatonal y ciclista) priorizando el tránsito urbano seguro (caminos escolares seguros) y de una red de corredores fluviales que conecte los centros urbanos con los ríos Trabe e Valiñas.
Inicio de la implantación	2018
Final de la implantación	2022
Estado de la implantación	[ ] Completada [ ] No se inició [ ] Cancelada [x] En proceso
Partes interesadas en la Acción	[ ] Gobernos ou axencias nacionais [x] Gobernos ou axencias subnacionais [ ] Empresas e sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG e sociedade civil [ ] Cidadáns
Impacto estimado	
Aforro de enerxía (Mwh/ano)	2516
Produción de enerxía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	749
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Mejora de la transición ciudad zonas industriales, la permeabilidad urbana y el patrimonio industrial
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor do Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descrición breve de la acción	Favorecer la permeabilidad urbana, venciendo los obstáculos que representaron las infraestructuras del área metropolitana: Humanización de la N-550 (humanización y priorización de peatones frente a vehículos) y la vía del Ferrocarril a su paso por el Burgo (cubrición y generación de espacios libres).
Inicio de la implantación	2018
Final de la implantación	2022
Estado de la implantación	[ ] Completada [ ] No se inició [ ] Cancelada [x] En proceso
Partes interesadas en la Acción	[ ] Gobernos ou axencias nacionais [x] Gobernos ou axencias subnacionais [ ] Empresas e sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG e sociedade civil [ ] Cidadáns
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	839
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	250
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Plan Sectorial de Aparcamientos Disuasorios
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[ ] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor do Pacto [ ] Nacional [x] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Xunta de Galicia
Descrición breve de la acción	Ejecución y gestión de los aparcamientos disuasorios del Paseo del Burgo (intercambio modal y car-pool), el apeadero del Burgo (intercambio modal), Estación de Servicio de O Burgo y Aeropuerto de Alvedro (intercambio modal) contemplados en el
Inicio de la implantación	2018
Final de la implantación	2022
Estado de la implantación	[ ] Completada [ ] No se inició [ ] Cancelada [x] En proceso
Partes interesadas en la Acción	[ ] Gobernos ou axencias nacionais [x] Gobernos ou axencias subnacionais [ ] Empresas e sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG e sociedade civil [ ] Cidadáns
Impacto estimado	
Aforro de enerxía (Mwh/ano)	6215
Produción de enerxía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	1694
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Plan de movilidad sostenible
Acción clave	[x]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor do Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descrición breve de la acción	Redacción e implementación de un Plan de Movilidad Sostenible, que recoja las acciones en materia de mobilidad sostenible ya en marcha y programe otras que incidan en la seguridad, la gestión de la demanda, el fomento de la intermodalidad, la eficiencia energética, el uso racional de los recursos y el mínimo impacto ambiental
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2030
Estado de la implantación	[ ] Completada [ ] No se inició [ ] Cancelada [x] En proceso
Partes interesadas en la Acción	[x] Gobernos ou axencias nacionais [x] Gobernos ou axencias subnacionais [x] Empresas e sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG e sociedade civil [ ] Cidadáns
Impacto estimado	
Aforro de enerxía (Mwh/ano)	25159
Produción de enerxía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	7486
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

3.3.5. ACCIONES DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA

En desarrollo de los procesos de rehabilitación energética previstos en el sector residencial se prevé la instalación de una planta de producción y distribución de calor urbano de 4 Mw de potencia, alimentada con biomasa.

Esta planta de calor urbano proporcionará agua caliente sanitaria (ACS) y calefacción a las viviendas en el ámbito de las dos Áreas de Rehabilitación Integral- ARI. La financiación de la distribución del calor urbano se vinculará a las operaciones de reurbanización relacionadas a la rehabilitación de viviendas.

Tabla 7: Fichas de acciones de producción y consumo de energía

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [x] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Planta de calor urbano
Acción clave	[x]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descrición breve de la acción	Instalación de una planta de producción y distribución de calor urbano de 4 Mw de potencia, alimentada con biomasa.
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2020
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la Acción	[x] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [x] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	0
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	12232
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	2932
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

3.3.6. ACCIONES EN EL CICLO DE LOS RESIDUOS

La aplicación de las exigencias de tratamiento de la fracción orgánica de RSU en origen va a suponer una importante reducción de emisiones en el ciclo de residuos, tanto en su recogida como en su tratamiento.

Paralelamente, se prevé una campaña de concienciación en la producción de los RSU domésticos no orgánicos, con un objetivo de reducción del 18%, que, igual que la medida explicada previamente, supondrá una mejora importante en las emisiones de este sector.

Tabla 8: Fichas de acciones del sector residuos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Sistema de tratamiento de RSU orgánicos en origen
Acción clave	[x]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [x] Coordinador o promotor do Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descrición breve de la acción	Aplicación de las exigencias de tratamiento del 100% de los residuos orgánicos en origen, desarrollando un sistema de producción de compost doméstica y comunitaria.
Inicio de la implantación	2020
Final de la implantación	2023
Partes interesadas en la Acción	[ ] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [x] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [x] ONG y sociedad civil [x] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de enerxía (Mwh/ano)	0
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	2982
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Concienciación reducción RSU
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descrición breve de la acción	Fomento de la reducción de producción de RSU domésticos, por medio de campañas de concienciación, política fiscal, acceso a sistemas de compostaje doméstico y/o comunitario...
Inicio da implantación	2021
Final da implantación	2030
Partes interesadas en la Acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [x] Ciudadanos
Impacto estimado	
Aforro de energía (Mwh/ano)	0
Produción de energía renovable (Mwh/ano)	0
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	1720
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

3.3.7. ACCIONES EN EL CICLO DEL AGUA

Además de las actuaciones ya programadas por el PACES para mejorar la eficiencia energética del ciclo de depuración del agua, con el fin de reducir las emisiones directas de GEI a la atmósfera relacionadas con este ciclo, se recoge el proyecto de obtención de biogás para automoción desarrollado por la EDAR de Bens.

Tabla 9: Fichas de acciones del sector agua

Tipo de acción	[x] Mitigación [ ] Adaptación [ ] Pobreza energética (+mitigación e/o adaptación)
Título de la acción	Recuperación de bio-gas en la EDAR de Bens
Acción clave	[ ]
Origen de la acción	[ ] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [x] Otro
Organismo responsable	EDAR Bens SA
Descripción breve da acción	Recuperación de biogas de lodos de depuración y purificación para generar bio-metano para usos como combustible para el sistema de transporte público
Inicio de la implantación	2019
Final de la implantación	2025
Estado de la implantación	[ ] Completada [ ] No se inició [ ] Cancelada [x] En proceso
Partes interesadas en la acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [x] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [x] Ciudadanos
Impacto estimado	
Ahorro de energía (Mwh/ano)	
Producción de energía renovable (Mwh/ano)	298
Reducción de CO2 (tCO2/ano)	95
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [ ] Todos

3.4 PROGRAMACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

La ejecución del conjunto de las medidas de mitigación que integran el Plan de Energía Sostenible se inició en el año 2010 y se prolongará hasta 2030. La programación aprobada atiende a la necesaria correlación de algunas de las acciones programadas en el tiempo, junto a la disponibilidad financiera del ayuntamiento y de otras fuentes de financiación.

Tabla 10: Medidas de mitigación

SECTORES DE MITIGACIÓN	Nº DE ACCIONES INCLUIDAS EN EL PLAN	ESTIMACIONES 2030		
		AHORRO DE ENERGÍA (MWh/año)	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE (MWh/año)	REDUCCIÓN DE CO2 (tCO2/año)
Medidas trasversales	**3**	**151**	**0**	**38**
TR01-Medidas de organización municipal		0	0	0
TR02-Plan de comunicación y participación PACES		0	0	0
TR03-Plan de compra verde 2021-2030		151	0	38
Edificios municipales	**9**	**5253**	**5323**	**2643**
MU01-Certificación eficiencia energética de edificios municipales		0	0	0
MU02-Mejora envolvente térmica de los equipamientos municipales		460	0	105
MU03-Implementación de fuentes renovables para la producción de ACS y calefacción en los equipamientos		0	1074	244
MU04-Mejora de eficiencia energética de la iluminación		1148	0	292
MU05-Mejora alumbrado público		2748	0	698
MU06-Concienciación en el uso responsable de la energía		212	0	54
MU07-Compra electricidad verde certificada		0	4249	1077
MU08-Programa de concienciación en el uso responsable del agua		285	0	72
MU09-Programa implantación de sistema de saneamiento separativo		400	0	102
Edificios, equipamientos e instalaciones terciarias	0	0	0	0
Edificios residenciales	**4**	**10008**	**12232**	**7143**
RS01-Programa de rehabilitación energética de vivienda en N-550		3862	0	555
RS02-Programa de rehabilitación energetica de vivienda en O Burgo		3862	0	567
RS03-Fomento energías renovables en calefacción y ACS fuera de los ámbitos de los programas de rehabilitación		0	14973	5441
RS04-Concienciación uso responsable energía eléctrica		2284	0	580
Industria		0	0	0
Transporte	**7**	**36108**	**0**	**10642**
TP01-mejora eficiencia parte móvil municipal		362	0	149
TP02-reducción de frecuencia en recogida de basuras		53	0	28
TP03-Transporte público sostenible (LA3 EDUSI)		965	0	287
TP04-Trama urbana y red peatonal (LA4_5 EDUSI)		2516	0	749
TP05- Mejora de la transición ciudad zonas industriales, la permeabilidad urbana y el patrimonio industrial		839	0	250
TP06- Plan Sectorial de Aparcamientos Disuasorios		6215	0	1694
TP07-Plan de Movilidad Sostenible		25159	0	7486
Producción local de electricidad	0	0	0	0
Producción local de calor y refrigeración	**1**	**0**	**12232**	**2932**
CU01-Planta de calor urbano en N-550 y O Burgo		0	12232	2932
Residuos	**2**	**0**	**0**	**4702**
LX01-Sistema de tratamiento de RSU orgánicos en origen		0	0	2982
LX02-Concienciación reducción RSU		0	0	1720
Otros	**1**	**0**	**298**	**95**
AG01-Recuperación bio-gas en EDAR de Bens		0	298	95

Fuente: Elaboración propia. En azul, los modelos de excelencia del plan.

Tabla 11: Cronograma de las medidas de mitigación

SECTORES DE MITIGACIÓN	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Medidas trasversales																				
TR01-Medidas de organización municipal																				
TR02-Plan de comunicación y participación PACES																				
TR03-Plan de compra verde 2021-2030																				
Edificios municipales																				
MU01-Certificación eficiencia energética de edificios municipales																				
MU02-Mejora envolvente térmica de los equipamientos municipales																				
MU03-Implementación de fuentes renovables para la producción de ACS y calefacción en los equipamientos municipales																				
MU04-Mejora de eficiencia energética de la iluminación interior de los equipamientos municipales																				
MU05-Mejora alumbrado público																				
MU06-Concienciación en el uso responsable de la energía																				
MU07-Compra electricidad verde certificada																				
MU08-Programa de concienciación en el uso responsable del agua																				
MU09-Programa implantación de sistema de saneamiento separativo																				
Edificios residenciales																				
RS01-Programa de rehabilitación energética de vivienda en N-550																				
RS02-Programa de rehabilitación energetica de vivienda en O Burgo																				
RS03-Fomento energías renovables en calefacción y ACS fuera de los ámbitos de los programas de rehabilitación																				
RS04-Concienciación uso responsable energía eléctrica																				
Transporte																				
TP01-mejora eficiencia parte móvil municipal																				
TP02-reducción de frecuencia en recogida de basuras																				
TP03-Transporte público sostenible (LA3 EDUSI)																				
TP04-Trama urbana y red peatonal (LA4_5 EDUSI)																				
TP05- Mejora de la transición ciudad zonas industriales, la permeabilidad urbana y el patrimonio industrial																				
TP06- Plan Sectorial de Aparcamientos Disuasorios																				
TP07-Plan de Movilidad Sostenible																				
Producción local de calor y refrigeración																				
CU01-Planta de calor urbano en N-550 y O Burgo																				
Residuos																				
LX01-Sistema de tratamiento de RSU orgánicos en origen																				
LX02-Concienciación reducción RSU																				
Otros																				
AG01-Recuperación bio-gas en EDAR de Bens																				

Fuente: Elaboración propia.

3.5 MONITORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Se instrumenta para conocer el impacto de las acciones programadas, a través de dos mecanismos: **el inventario de seguimiento de emisiones** (ISE) y, una vez vistos los resultados de este inventario, **una actualización del plan de acción**, a partir de los ajustes de objetivos y plazos de implementación que se consideren necesario para alcanzar los objetivos de mitigación globales.

Estas dos operaciones de seguimiento se realizarán utilizando la plataforma de Covenant of Mayors cada dos años a contar desde la aprobación del PACES (2022, 2024, 2026, 2028 y 2030).

4. PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

4 PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

4.1 COORDINACIÓN Y ORGANIZACIÓN

A la redacción, ejecución y seguimiento del plan de adaptación se asigna la misma estructura organizativa que se asignó al plan de energía sostenible.

4.2 ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

4.2.1 Contextualización climática del municipio

El clima en Culleredo es oceánico-mediterráneo, según la clasificación de Köppen, dándose únicamente zonas con clima oceánico al sur del municipio. Se sitúa en la zona climLas lluvias caen sobre todo de octubre a mayo, siguiendo una distribución mensual estable, con relativamente poca lluvia en el verano.. La temperatura media anual es de 13.8 °C. La precipitación media anual es de 1106 mm.

La precipitación más baja se da en el mes de julio, con un promedio de 35 mm, siendo en el mes de diciembre en el que las precipitaciones alcanzan su pico, con un promedio de 144 mm.

La temperatura media en época estival es de 18,15 °C, siendo el mes de agosto el más caluroso. Y en época invernal la temperatura media es de 9,95 °C, siendo enero el mes más frío del año.

Por su parte la temperatura media anual del agua del mar (océano Atlántico) es de unos 15,20 °C. Siendo el promedio de la temperatura máxima del agua durante el año de 17,30 °C, temperatura que se alcanza en agosto. Y la mínima, en febrero de 13 °C.

4.2.2 Documentos de referencia

Con el fin de evaluar la exposición a los riesgos del cambio climático del municipio de Culleredo, se ha partido, en primer lugar, del perfil de riesgos climáticos aportado por la Oficina Técnica del Pacto de las Alcaldías, que evaluó el nivel de riesgo actual y la evolución futura en frecuencia e intensidad de los riesgos de:

- Temperaturas extremas
- Lluvias extremas
- Sequías
- Inundaciones
- Incendios forestales

Este perfil de riesgos se basa, a su vez, en las proyecciones de Meteogalicia para los riesgos de temperaturas y lluvias extremas, y seguía, y documentos de ámbito autonómico como el Pladiga o el Inungal, que evalúan el riesgo de incendios forestales e inundación, respectivamente.

Además, para evaluar el riesgo por elevación del nivel del mar se partió del análisis del riesgo de inundación cartografiado en el catálogo de Arpsis (áreas con riesgo potencial significativo de inundación) de origen fluvial marina de la demarcación de Galicia-Costa.

Por último, se tuvo en cuenta la información suministrada, a los redactores del plan, por los propios interlocutores municipales, durante la elaboración del mismo, partiendo de sus impresiones y experiencias sobre estos riesgos.

4.3 ANÁLISIS DE RIESGOS

4.3.1 Temperaturas extremas

No se detecta una incidencia importante del riesgo de temperaturas extremas. Partiendo de un nivel de impacto bajo y una probabilidad moderada para los episodios de calor extremo y frío extremo en la actualidad.

La previsión a corto plazo es un aumento significativo de la probabilidad de los episodios de calor extremo, aunque su impacto apenas variará a largo plazo.

Para los episodios de frío extremo, se estima que apenas variarán en impacto y en probabilidad a medio y largo plazo.

4.3.2 Lluvia extrema

Los episodios de precipitación extrema, cuyo niveles de impacto y probabilidad actuales son moderados, aumentarán progresivamente a corto plazo , sin abandonar el rango de moderados a largo plazo.

4.3.3 Sequía

Atendiendo a las proyecciones consultadas y al perfil de riesgos climáticos proporcionado por la Oficina Técnica de Pacto de las Alcaldías, se detecta un nivel actual de impacto moderado y probabilidad de episodios moderado. La previsión de la evolución futura de este riesgo es que aumente moderadamente, sin alterar su rango en las próximas décadas.

4.3.4 Inundación y subida del nivel del mar

El informe del Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en Galicia (en adelante (Inungal), marca para el municipio de Culleredo un nivel de peligrosidad global actual de inundación moderado, al tiempo que señala un nivel actual de riesgo global también moderado.

Con respecto al riesgo de inundación de origen marina o fluvial, el SNCZI define 2 zonas de impacto, para las cuales la probabilidad de inundación es media u ocasional, sin que se haya registro de episodios significativos en el pasado:

- El margen izquierdo de la ría del Burgo, que implica riesgos para la salud humana, el patrimonio, el medioambiente y la economía.
- El margen izquierdo del río Mero, que implica riesgos para la salud humana, el patrimonio y la economía.

Un análisis más preciso sobre el riesgo de la subida de nivel del mar en la ría del burgo El más reciente informe del IPCC *Global Warming of 1,5ºC*, en su capítulo *Projected Climate Change,*

Potencial Impacts and Associated Risks, establece un escenario de subida de nivel del mar de entre 0,26 y 0,77 m con respecto al nivel medio en el período 1986-2005.

En función de los resultados del tercer informe del IPCC, el documento *Impactos en la costa española por el cambio climático*, establecía una subida media del nivel del mar de entre 8 y 99 cms para el año 2100. Siguiendo el mismo criterio, se asume un escenario de una elevación media del nivel del mar en la costa española de 0,20 m para el año 2050.

En la *Prognosis del cambio de la dinámica costera a lo largo del S. XXI,* basado en el estudio *North Atlantic Ocean Wave climate change scenario for 21th century* prevé, para el año 2050, un aumento de la altura del oleaje invernal en el litoral atlántico gallego de hasta 0,15 m.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente y la baja incidencia del oleaje en el interior de la ría del Burgo, se adopta como escenario de elevación del nivel del mar 0,20 m. En esta hipótesis la elevación del nivel del mar no supondría una amenaza para el municipio en el horizonte 2050.

Se tiene registro de episodios recientes de inundaciones por episodios de fuertes lluvias en Acea de Ama y o Burgo.

4.3.5 Incendios forestales

El Pladiga (Plan de Prevención y Defensa contra los Incendios Forestales de Galicia) establece que el municipio de Culleredo no es una zona de alto riesgo de incendio, lo que se traduce en una probabilidad de incendio forestal y un nivel de impacto bajos.

4.3.6 Resumen evaluación de riesgos climáticos

En el siguiente cuadro se resume la evaluación de riesgos climáticos realizada para el municipio de Culleredo.

Tabla 12: Evaluación de riesgos climáticos- ERV

Climate hazards	<< Current risk of hazard occurring >>		<< Future hazards >>		
	Probability of hazard	Impact of hazard	Expected change in hazard intensity	Expected change in hazard frequency	Timeframe(s)
	Single choice: Low Moderate High Not known	Single choice: Low Moderate High Not known	Single choice: Increase Decrease No change Not known	Single choice: Increase Decrease No change Not known	Multiple choice: Short-term Mid-term Long-term Not known
Extreme heat	Moderate	Low	Increase	Increase	Short-term
Extreme cold	Moderate	Low	Increase	Increase	Short-term
Heavy precipitation	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Short-term
Heavy rainfall	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Short-term
Floods & sea level rise	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Mid-term
River flood	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Short-term
Coastal flood	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Short-term
Droughts & water scarcity	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Short-term
Wild fires	Low	Low	Increase	Increase	Short-term
Forest fire	Low	Low	Increase	Increase	Short-term

Fuente: Elaboración propia a partir de la plantilla CoM- Europe Reporting Template

4.4 ANÁLISIS DE IMPACTOS

A partir del análisis de riesgos climáticos se definieron, de un modo general, los sectores más vulnerables en los que impactan dichos riesgos, resultando:

Tabla 13: Sectores vulnerables al impacto de las amenazas climáticas

Climate hazards		Relevant vulnerable sector(s)	Current vulnerability level
Extreme heat		Health	Low
Extreme cold		Health	Low
Heavy precipitation		Civil protection & emergency	Moderate
Floods & sea level rise		Health	Moderate
		Buildings	Moderate
		Land use planning	Moderate
		Transport	Moderate
		Civil protection & emergency	High
Droughts & water scarcity		Water	Moderate
		Environment & biodiversity	Moderate
		Agriculture & forestry	Moderate
Wild fires		Environment & biodiversity	Low
		Civil protection & emergency	Low
		Land use planning	Low
		Health	Low

Fuente: Elaboración propia a partir de la plantilla CoM- Europe Reporting Template

- **Sector en los que impacta el riesgo de temperaturas extremas** (calor y frío): la salud de la población.
- **Sectores en los que impacta el riesgo de episodios de lluvia intensa**: en la protección civil.
- **Sectores en los que impacta el riesgo de inundación y subida del nivel del mar**: al medio ambiente y a la biodiversidad, la protección civil y las emergencias, a edificios, a las comunicaciones, y al planeamiento territorial.
- **Sectores en los que impacta el riesgo de sequía**: suministro de agua, agricultura y silvicultura y al medioambiente y la biodiversidad.
- **Sectores en los que impacta el riesgo de incendios forestales**: salud de los habitantes, la protección civil y las emergencias y la agricultura y silvicultura, a la planificación territorial y al medioambiente y la biodiversidad.

El nivel de impacto, en esta evaluación general, es consonante al nivel de riesgo que se concluye en el análisis de riesgos del apartado anterior.

4.5 ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD ADAPTATIVA.

La capacidad adaptativa del ayuntamiento de Culleredo frente a los riesgos e impactos identificados se resume en el siguiente cuadro:

Tabla 14: Capacidad adaptativa

Impacted sector(s)	Relevant climate hazard(s)	Adaptive capacity factor(s)	Current adaptive capacity level
Buildings	Floods & sea level rise	Physical & environmental	Low
Land use planning	Floods & sea level rise	Governmental & institutional	High
	Wild fires	Governmental & institutional	High
Environment & biodiversity	Land use planning	Governmental & institutional	Low
	Wild fires	Physical & environmental	Not known
Health	Extreme heat	Governmental & institutional	Not known
	Extreme heat	Physical & environmental	Not known
	Wild fires	Governmental & institutional	High
	Wild fires	Physical & environmental	Moderate
	Floods & sea level rise	Governmental & institutional	High
	Floods & sea level rise	Physical & environmental	Low
Civil protection & emergency	Floods & sea level rise	Governmental & institutional	Low
	Temporales	Governmental & institutional	Low
	Wild fires	Governmental & institutional	High

Fuente: Elaboración propia a partir de la plantilla CoM- Europe Reporting Template

4.6 GRUPOS DE POBLACIÓN VULNERABLES

Los grupos de población sobre los que impacta cada uno de los riesgos identificados son los que se indican en el siguiente cuadro.

Tabla 15: Riesgos ambientales relevantes y grupos de población más vulnerables

RIESGOS AMBIENTALES RELEVANTES	GRUPOS DE POBLACIÓN MÁS VULNERABLES
Calor extremo	tercera edad
	enfermos crónicos
	niños y niñas
	personas con pocos ingresos
	personas en infraviviendas
Frío extremo	tercera edad
	enfermos crónicos
	personas con pocos ingresos
	personas en infraviviendas
Precipitación extrema	personas en infraviviendas
Inundaciones y subida del nivel del mar	todos
Sequía y escasez de agua	todos
Incendios	todos

Fuente: Elaboración propia

4.7 PLAN DE ADAPTACIÓN 2020-2030

Teniendo en cuenta los riesgos detectados y evaluados y la exposición del municipio a los mismos, se programan un total de 7 medidas de adaptación, que permitirá diseñar una estrategia frente a los riesgos que el cambio climático supone en el término municipal, priorizando aquellos de mayor impacto:

- Las inundaciones con origen en episodios de lluvia intensa
- la elevación del nivel del mar.
- La sequía.
- Los incendios forestales.

Este plan de acción recoge, en primer lugar, el Plan de Emergencias de la Presa de Cecebre, implantado recientemente por Emalcsa, que aborda los peligros asociados a la rotura de la presa, y la respuesta basada en medidas de alarma y evacuación.

Se incluyen también algunas de las medidas de carácter transversal, que impulsan y permiten el desarrollo eficaz del PACES, ya descritas en el Plan de acción de Energía Sostenible.

La campaña de formación y concienciación ciudadana que incida en el uso responsable del agua y en la implementación de medidas de ahorro domiciliarias, ya recogida como acción de mitigación, fortalecerá la respuesta municipal frente al riesgo de sequía, al aumentar las reservas de agua potable y, por lo tanto, la capacidad del ayuntamiento para hacer frente al riesgo de sequía.

4.7.1. Protección civil

Cuatro medidas inciden en reforzar la respuesta de protección civil frente a las amenazas de origen climático. Las tres primeras permitirán, en los próximos dos años, analizar con mayor pormenor los impactos del cambio climático en el municipio y diseñar mecanismos de respuesta más ajustados a incluir en la siguiente versión del PACES:

- El plan de emergencias frente a incendios
- El plan de emergencia frente a inundaciones
- El plan de emergencia frente a la sequía
- El plan de emergencias de la presa de Cecebre

Se detallan a continuación.

Tabla 16: Fichas de acciones del sector protección civil

Título de la acción	Plan de emergencia frente a incendios
Acción clave	☐
Origen de la acción	☒ Autoridad local ☐ Coordinador o promotor del Pacto ☐ Nacional ☒ Regional ☐ Mixto ☐ Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve da acción	Redacción y aprobación de un plan para prevenir y dar respuesta a los incendios y sus impactos.
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2022
Estado de la implantación	☐ Completada ☒ No se inició ☐ Cancelada ☐ En proceso
Partes interesadas en la acción	☐ Gobiernos o agencias nacionales ☒ Gobiernos o agencias subnacionales ☐ Empresas y sector privado ☐ Sindicatos ☐ Investigadores ☐ Sector educativo ☐ ONG y sociedad civil ☒ Ciudadanos
Detalles de la acción	
Sector	☐ Edificios ☐ Transporte ☐ Energía ☐ Agua ☐ Residuos ☐ Planificación territorial ☒ Medioambiente y biodiversidad ☒ Agricultura y silvicultura ☐ Salud ☒ Protección civil ☐ Turismo ☐ Educación ☐ TICs ☐ Otros ☐ Todos
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	☐ Mujeres y niñas ☐ Niños ☐ Jóvenes ☐ Ancianos ☐ Grupos marginados ☐ Personas con discapacidad ☐ Personas con enfermedades crónicas ☐ Hogares con bajos ingresos ☐ Personas desempleadas ☐ Personas que viven en infravivendas ☐ Migrantes y desplazados ☐ Otros ☒ Todos

Título de la acción	Plan de emergencia frente a inundaciones
Acción clave	☐
Origen de la acción	☒ Autoridad local ☐ Coordinador o promotor del Pacto ☐ Nacional ☐ Regional ☐ Mixto ☐ Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve da acción	Redacción y aprobación de un plan de emergencia frente a las inundaciones, para aumentar la capacidad de respuesta de protección civil frente al riesgo potencial de inundación en la margen izquierda del río Mero y el paseo de O Burgo.
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2022
Estado de la implantación	☐ Completada ☒ No se inició ☐ Cancelada ☐ En proceso
Partes interesadas en la acción	☐ Gobiernos o agencias nacionales ☒ Gobiernos o agencias subnacionales ☐ Empresas y sector privado ☐ Sindicatos ☐ Investigadores ☐ Sector educativo ☐ ONG y sociedad civil ☒ Ciudadanos

Detalles de la acción

Sector	☐ Edificios ☐ Transporte ☐ Energía ☐ Agua ☐ Residuos ☐ Planificación territorial ☒ Medioambiente y biodiversidad ☐ Agricultura y silvicultura ☐ Salud ☒ Protección civil ☐ Turismo ☐ Educación ☐ TICs ☐ Otros ☐ Todos
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	☐ Mujeres y niñas ☐ Niños ☐ Jóvenes ☐ Ancianos ☐ Grupos marginados ☐ Personas con discapacidad ☐ Personas con enfermedades crónicas ☐ Hogares con bajos ingresos ☐ Personas desempleadas ☐ Personas que viven en infravivendas ☐ Migrantes y desplazados ☐ Otros ☒ Todos

Título de la acción	Plan de emergencia frente a la sequía
Acción clave	[x]
Origen de la acción	[x] Autoridad local [ ] Coordinador o promotor del Pacto [ ] Nacional [ ] Regional [ ] Mixto [ ] Otro
Organismo responsable	Concello de Culleredo
Descripción breve da acción	Redacción y aprobación de un Plan de emergencia frente a la sequía, en coordinación con Emalcsa, para hacer frente a los impactos derivados de este riesgo.
Inicio de la implantación	2021
Final de la implantación	2022
Estado de la implantación	[ ] Completada [x] No se inició [ ] Cancelada [ ] En proceso
Partes interesadas en la acción	[ ] Gobiernos o agencias nacionales [x] Gobiernos o agencias subnacionales [ ] Empresas y sector privado [ ] Sindicatos [ ] Investigadores [ ] Sector educativo [ ] ONG y sociedad civil [x] Ciudadanos

Detalles de la acción

Sector	[ ] Edificios [ ] Transporte [ ] Energía [x] Agua [ ] Residuos [ ] Planificación territorial [ ] Medioambiente y biodiversidad [ ] Agricultura y silvicultura [ ] Salud [x] Protección civil [ ] Turismo [ ] Educación [ ] TICs [ ] Otros [ ] Todos
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	[ ] Mujeres y niñas [ ] Niños [ ] Jóvenes [ ] Ancianos [ ] Grupos marginados [ ] Personas con discapacidad [ ] Personas con enfermedades crónicas [ ] Hogares con bajos ingresos [ ] Personas desempleadas [ ] Personas que viven en infravivendas [ ] Migrantes y desplazados [ ] Otros [x] Todos

Título de la acción	Plan de Emergencia de la Presa de Cecebre
Acción clave	☐
Origen de la acción	☒ Autoridad local ☐ Coordinador o promotor del Pacto ☐ Nacional ☐ Regional ☐ Mixto ☒ Otro
Organismo responsable	Emalcsa y Concello de Culleredo
Descripción breve da acción	Implantación del Plan de Emergencia de la Presa de Cecebre y redacción y aprobación del Plan de Actuación Municipal integrado en el Plan de Emergencia.
Inicio de la implantación	2016
Final de la implantación	2022
Estado de la implantación	☐ Completada ☐ No se inició ☐ Cancelada ☒ En proceso
Partes interesadas en la acción	☐ Gobiernos o agencias nacionales ☒ Gobiernos o agencias subnacionales ☐ Empresas y sector privado ☐ Sindicatos ☐ Investigadores ☐ Sector educativo ☐ ONG y sociedad civil ☒ Ciudadanos

Detalles de la acción

Sector	☐ Edificios ☐ Transporte ☐ Energía ☐ Agua ☐ Residuos ☐ Planificación territorial ☐ Medioambiente y biodiversidad ☐ Agricultura y silvicultura ☐ Salud ☒ Protección civil ☐ Turismo ☐ Educación ☐ TICs ☐ Otros ☐ Todos
Grupos de población vulnerable a los que va dirigida la acción	☐ Mujeres y niñas ☐ Niños ☐ Jóvenes ☐ Ancianos ☐ Grupos marginados ☐ Personas con discapacidad ☐ Personas con enfermedades crónicas ☐ Hogares con bajos ingresos ☐ Personas desempleadas ☐ Personas que viven en infravivendas ☐ Migrantes y desplazados ☐ Otros ☒ Todos

4.8 PROGRAMACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

La ejecución del conjunto de las medidas de adaptación que integran el Plan de Adaptación al Cambio Climático se inició en el año 2020 y se prolongará hasta 2030.

La programación aprobada atiende a la necesaria correlación de algunas de las acciones programadas en el tiempo, junto a la disponibilidad financiera del ayuntamiento y de otras fuentes de financiación.

Tabla 17: Medidas de adaptación

SECTORES DE ADAPTACIÓN	Nº DE ACCIONES INCLUIDAS EN EL PLAN
Medidas trasversales	**2**
TR01-Medidas de organización municipal	
TR02-Plan de comunicación y participación PACES	
Agua	**1**
MU08-Programa de concienciación en el uso responsable del agua	
Protección civil y emergencias	**4**
PC01-Plan de emergencia frente a incendios	
PC-02-Plan de emergencia frente a inundaciones	
PC-03-Plan de emergencia frente a la sequía	
PC-04-Plan de Emergencia de la Presa de Cecebre	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Cronograma de las medidas de adaptación

SECTORES DE ADAPTACIÓN	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Medidas trasversales																				
TR01-Medidas de organización municipal																				
TR02-Plan de comunicación y participación PACES																				
Agua																				
MU08-Programa de concienciación en el uso responsable del agua																				
Protección civil y emergencias																				
PC01-Plan de emergencia frente a incendios																				
PC-02-Plan de emergencia frente a inundaciones																				
PC-03-Plan de emergencia frente a la sequía																				
PC-04-Plan de Emergencia de la Presa de Cecebre																				

Fuente: Elaboración propia

4.9 MONITORIZACION Y SEGUIMIENTO

La monitorización y seguimiento del plan de adaptación, se instrumenta para conocer el impacto de las acciones de adaptación que fueron programadas, a través de dos mecanismos: **la evaluación de riesgos y vulnerabilidades** (ERV) y, una vez vistos los resultados de esta evaluación, **una actualización del plan de acción**, a partir de los ajustes de objetivos y plazos de implementación que se consideren necesario para alcanzar los objetivos de adaptación.

Los indicadores de seguimiento identificados y las fuentes que se tendrán en cuenta para la evaluación de riesgos y vulnerabilidades serán los siguientes:

Tabla 19: Indicadores identificados con frío extremo

Indicador	Unidad	Fuente
Temperatura mínima	°C	METEOGALICIA
Número de días fríos	Días	METEOGALICIA
Número de noches frías	Días	METEOGALICIA

Tabla 20: Indicadores identificados con calor extremo

Indicador	Unidad	Fuente
Temperatura máxima	°C	METEOGALICIA
Número de días cálidos	Días	METEOGALICIA
Número de noches cálidas	Días	METEOGALICIA

Tabla 21: Indicadores identificados con lluvia extrema

Indicador	Unidad	Fuente
Precipitación máxima diaria	mm/ día	METEOGALICIA
Número de días de lluvia	L/m2	METEOGALICIA

Tabla 22: Indicadores identificados con sequía

Indicador	Unidad	Fuente
Duración de períodos secos	Días	METEOGALICIA
Precipitaciones totales	Mm/a	METEOGALICIA

Tabla 23: Indicadores identificados con la subida del nivel del mar

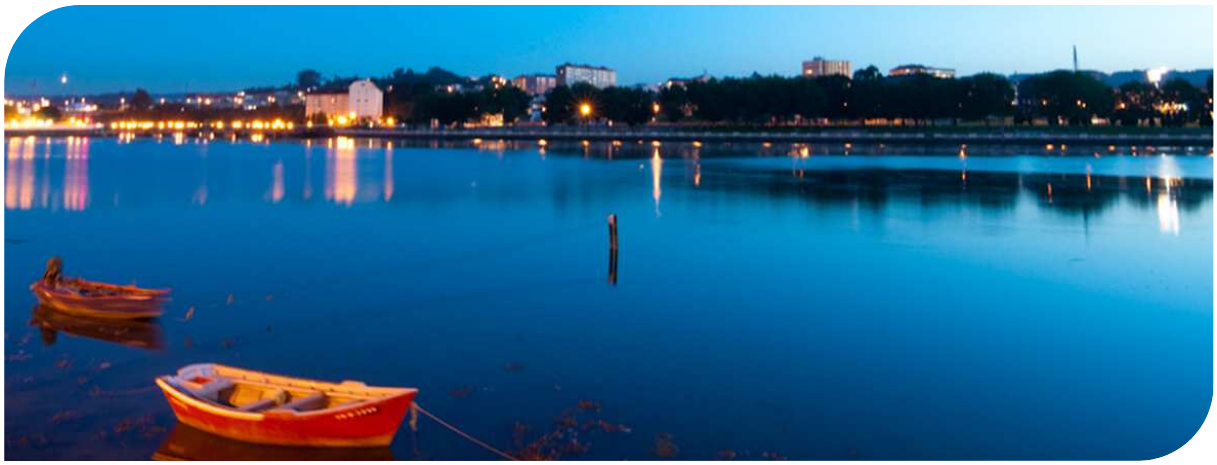
Indicador	Unidad	Fuente
Nº de inundaciones cada 10 años	Ud.	Protección Civil- Ayuntamiento
Subida del nivel del mar	m	HERRAMIENTA DE DETECCIÓN DE RIESGOS COSTEROS

Tabla 24: Indicadores identificados con incendios forestales

Indicador	Unidad	Fuente
Hectáreas afectadas en un año	Ha	Xunta de Galicia- Ayuntamiento
Nº de incendios en 10 años	Ud	Xunta de Galicia- Ayuntamiento

Estas dos operaciones de seguimiento se realizarán utilizando la plataforma de Covenant of Mayors cada dos años a contar desde la aprobación del PACES (2022, 2024, 2026, 2028 y 2030).

5. PRESUPUESTO



5 PRESUPUESTO PLAN ACCIÓN POR EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE CULLEREDO

Plan de Acción Energía Sostenible:

El Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible de Culleredo, recoge un total de 27 acciones para la parte de mitigación, de las cuales, 3 son de carácter transversal y 24 se distribuyen en los sectores inventariados. El **presupuesto del total** de las acciones de plan asciende a **39.258.513€.** De este montante, **5.663.475€** corresponderán a la administración municipal y el resto a agentes privados y otras administraciones públicas.

Tabla 25: Presupuesto plan acción energía sostenible

SECTORES DE MITIGACIÓN	INVERSIÓN MUNICIPAL (EUROS)	INVERSIÓN TOTAL (EUROS)
Medidas trasversales		**50000**
TR01-Medidas de organización municipal	0	0
TR02-Plan de comunicación y participación PACES	50000	50000
TR03-Plan de compra verde 2021-2030	0	0
Edificios municipales		**10138000**
MU01-Certificación eficiencia energética de edificios municipales	3000	3000
MU02-Mejora envolvente térmica de los equipamientos municipales	375000	625000
MU03-Implementación de fuentes renovables para la producción de ACS y calefacción en los equipamientos	276000	690000
MU04-Mejora de eficiencia energética de la iluminación interior de los equipamientos municipales	128000	160000
MU05-Mejora alumbrado público	1062000	5310000
MU06-Concienciación en el uso responsable de la energía	30000	30000
MU07-Compra electricidad verde certificada	90000	90000
MU08-Programa de concienciación en el uso responsable del agua	30000	30000
MU09-Programa implantación de sistema de saneamiento separativo	640000	3200000
Edificios, equipamientos e instalaciones terciarias		
Edificios residenciales		**17935500**
RS01-Programa de rehabilitación energética de vivienda en N-550	250000	6714000
RS02-Programa de rehabilitación energetica de vivienda en O Burgo	250000	6984000
RS03-Fomento energías renovables en calefacción y ACS fuera de los ámbitos de los programas de rehabilitación	250000	4207500
RS04-Concienciación uso responsable energía eléctrica	30000	30000
Industria		
Transporte		**5967013**
TP01-mejora eficiencia parte móvil municipal	143040	178800
TP02-reducción de frecuencia en recogida de basuras	0	0
TP03-Transporte público sostenible (LA3 EDUSI)	30204,8	151024
TP04-Trama urbana y red peatonal (LA4_5 EDUSI)	158198,4	790992
TP05- Mejora de la transición ciudad zonas industriales, la permeabilidad urbana y el patrimonio industrial	194432	972160
TP06- Plan Sectorial de Aparcamientos Disuasorios	0	874037
TP07-Plan de Movilidad Sostenible	600000	3000000
Producción local de electricidad		
Producción local de calor y refrigeración		**4398000**
CU01-Planta de calor urbano en N-550 y O Burgo	879600	4398000
Residuos		**770000**
LX01-Sistema de tratamiento de RSU orgánicos en origen	144000	720000
LX02-Concienciación reducción RSU	50000	50000
Otros		**0**
AG01-Recuperación bio-gas en EDAR de Bens	0	0

Fuente: Elaboración propia. En azul, las medidas que constituyen modelos de referencia.

Plan de Adaptación al Cambio Climático:

Para la parte de adaptación se programan un total de 11 acciones, de las cuales 7 se distribuyen en los sectores donde el cambio climático tiene un mayor impacto en el municipio.

Siendo el **presupuesto total** para las 7 acciones de adaptación, teniendo en cuenta que 3 de ellas ya están contempladas en el presupuesto como acciones de mitigación, alcanza los **445.000 €, de los cuales 45.000 €** corresponden a las arcas municipales.

Tabla 26: Presupuesto plan de adaptación al cambio climático

SECTORES DE ADAPTACIÓN	INVERSIÓN MUNICIPAL (EUROS	INVERSIÓN TOTAL (EUROS)
Medidas trasversales	**0**	**0**
TR01-Medidas de organización municipal	-	-
TR02-Plan de comunicación y participación PACES	-	-
Agua	**0**	**0**
MU08-Programa de concienciación en el uso responsable del agua	-	-
Protección civil y emergencias	**45000**	**445000**
PC01-Plan de emergencia frente a incendios	15000	15000
PC-02-Plan de emergencia frente a inundaciones	15000	15000
PC-03-Plan de emergencia frente a la sequía	15000	15000
PC-04-Plan de Emergencia de la Presa de Cecebre	0	400000

Fuente: Elaboración propia. En azul, las medias que constituyen modelos de excelencia.

Presupuesto total:

El presupuesto total desglosado por plan, es el siguiente. Más del 62% del presupuesto se destinará a actuaciones de mitigación, y el resto (37,7%) a la implementación de medidas de adaptación al cambio climático:

Tabla 27: Presupuesto total del PACES

Presupuesto PACES		
	INVERSIÓN MUNICIPAL	INVERSIÓN TOTAL
Plan de Acción Energía Sostenible	5.663.475	39.258.513 €
Plan de Adaptación al Cambio Climático	45.000	445.000 €
TOTAL	**5.708.475**	**39.703.513,00 €**

Fuente: Elaboración propia

6 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

6 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

- Guía para la Presentación de Informes, Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía, 2020.
- Estratexia Galega de Cambio Climático e Enerxía 2050, Consellería de Medio Ambiente Territorio e Vivenda, 2020
- Plan Rexional Integrado de Enerxía e Clima 2019-2023, Consellería de Medio Ambiente Territorio e Vivenda, 2020
- Superficie Catastral- superficie urbana. Sede Electrónica del Catastro, Dirección General del Catastro 2020: http://www.catastro.minhafp.es/esp/estadistica_12.asp
- Listado de centrales, INEGA, 2020
- Plan de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia (PLADIGA), Consellería do Medio Rural, 2020
- Datos generales de planeamiento urbanístico, SIOUTUGA- Xunta de Galicia: http://www.planeamentourbanistico.xunta.es/siotuga/inventario.php
- Mapa de subida del nivel del mar: http://flood.firetree.net/?ll=36.9850,-5.9106&z=8&t=2,%20https://coastal.climatecentral.org/map/14/-8.936/42.6012/?theme=sea_level_rise&map_type=coastal_dem_comparison&contiguous=true&elevation_model=coastal_dem&forecast_year=2050&pathway=rcp85&percentile=p50&return_level=return_level_1&slr_model=kopp_2014, Oxford Cartographers, 2020
- Ficha Municipal de Culleredo, Instituto Galego de Estadística- IGE, 2018- 2019: http://www.ige.eu/igebdt/esq.jsp?paxina=002003001&c=-1&ruta=fichas%2Fbdmunicipal_tablas.jsp%3FESP%3D15067
- Número de vehículos y tipo por municipio, Dirección General de Tráfico- DGT, 2019: https://sedeapl.dgt.gob.es/WEB_IEST_CONSULTA/informePersonalizado.faces
- Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible de la ciudad de Valencia, Ayuntamiento de Valencia, 2019
- Superficie del territorio, Instituto Galego de Estadística- IGE: http://www.ige.eu/igebdt/selector.jsp?COD=77&paxina=001&c=0101001002
- Informe del IPCC *Global Warming of 1,5ºC,* Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), 2018
- Población del padrón continuo por unidad poblacional, INE, 2019: https://www.ine.es/nomen2/index.do
- Guía para la Financiación de Proyectos de Energía Sostenible, Plataforma Española para la financiación de proyectos de energía sostenible, 2018.
- Plan Hidrolóxico Galicia-Costa 2015-2021, Augas de Galicia, 2018
- Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) Boadilla del Monte, Ayuntamiento de Boadilla del Monte, 2017
- Red viaria municipal, Encuesta sobre infraestructuras y equipamientos locales, Diputación de A Coruña- Servicio de Asistencia Técnica a Municipios, 2017: https://webeiel.dacoruna.gal/es/informes/ficha-municipal
- Informe de cambio climático de Galicia 2012-2015, Subdirección Xeral de Meteoroloxía e Cambio Climático, 2016
- Guía para la Elaboración de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático Madrid, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015.
- Guía para la Estimación de Absorciones de Dióxido de Carbono, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015.

- Plan especial de protección civil ante emergencias por incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Galicia (Peifoga), Dirección Xeral de Emerxencias e Interior, 2015.
- Red de Carreteras Estatales, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2014 : https://www.mitma.gob.es/areas-de-actividad/carreteras/catalogo-y-evolucion-de-la-red-de-carreteras/catalogo-de-la-rce/catalogo-de-la-rce-2011-2012-2013-y-2014
- Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación Demarcación Hidrográfica Galicia Costa, documento para consulta pública, Consellería de Medio Ambiente Territorio e Vivenda, 2011
- Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible de Lorquí, Ayuntamiento de Lorquí, 2019
- Viviendas principales y no principales- tipos de vivienda, INE 2011: https://www.ine.es/censos2011/tablas/Wizard.do?WIZARD=5&reqCode=paso2
- Guía Práctica para el Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), Oficina Catalana de Cambio Climático, 2011
- PROYECTO SECH-SPAHOUSEC Análisis del consumo energético del sector residencial en España, IDAE Secretaría General Departamento de Planificación y Estudios de 2011.
- Plan Territorial de Emergencias de Galicia (PLATERGA), Dirección Xeral de Protección Civil, 2009
- Evidencias e Impactos do Cambio Climático en Galicia, Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible, 2009
- Población Vinculada y Residencias Secundarias en Galicia, Julio Hernández Borge Departamento de Geografía (Universidad de Santiago de Compostela), 2007.
- Áreas Plan Sectorial Eólico de Galicia +Rede Natura, Instituto Enerxético de Galicia, 2007
- Ejemplos de buenas prácticas de compostaje y recogida selectiva de residuos, Dirección General de Medio Ambiente- Comisión Europea, 2000.
- Metodología para la Evaluación de la Pobreza Energética para España: https://www.cienciasambientales.org.es/index.php/recursos/tribunas/631-una-nueva-metodologia-de-evaluacion-de-la-pobreza-energetica-para-espana.
- Renta por municipios de Galicia: https://datosmacro.expansion.com/mercado-laboral/renta/espana/municipios/galicia.
- Contextualización climática del municipio: https://es.climate-data.org/europe/espana/galicia/puebla-del-caraminal-210574/

7. ANEXOS

7 ANEXOS

7.1. LISTADO DE GRÁFICOS, TABLAS Y FIGURAS

Gráficas:

- Gráfico 1: Evolución prevista de la distribución de reducción de emisiones por sectores 2010-2030
- Gráfico 2: Distribución de inversión del PACES por sector
- Gráfico 3: Evolución prevista de la inversión municipal en el desarrollo del PACES
- Gráfico 4: Evolución demográfica reciente
- Gráfico 5: Distribución del parque de vehículos residentes en Culleredo según tipo de vehículo
- Gráfico 7: Diagramas de consumos y emisiones por sectores
- Gráfico 8: Diagramas de consumos y emisiones por fuente de energía renovables/ no renovables

Tablas:

- Tabla 1: Inventario de consumos y emisiones por sectores
- Tabla 2: Inventario de consumos y emisiones por fuente de energía
- Tabla 3: Fichas de acciones transversales
- Tabla 4: Fichas de acciones sector municipal
- Tabla 5: Fichas de acciones sector residencial
- Tabla 6: Fichas de acciones sector transporte
- Tabla 7: Fichas de acciones de producción y consumo de energía
- Tabla 8: Fichas de acciones del sector residuos
- Tabla 9: Fichas de acciones del sector agua
- Tabla 10: Medidas de mitigación
- Tabla 11: Cronograma de las medidas
- Tabla 12: Evaluación de riesgos climáticos- ERV
- Tabla 13: Sectores vulnerables al impacto de las amenazas climáticas
- Tabla 14: Capacidad adaptativa
- Tabla 15: Riesgos ambientales relevantes y grupos de población más vulnerables
- Tabla 16: Fichas de acciones del sector protección civil
- Tabla 17: Medidas de adaptación
- Tabla 18: Cronograma de las medidas de adaptación
- Tabla 19: Indicadores identificados con frío extremo
- Tabla 20: Indicadores identificados con calor extremo
- Tabla 21: Indicadores identificados con lluvia extrema
- Tabla 22: Indicadores identificados con sequía
- Tabla 23: Indicadores identificados con la subida del nivel del mar
- Tabla 24: Indicadores identificados con incendios forestales
- Tabla 25: Presupuesto plan acción energía sostenible
- Tabla 26: Presupuesto plan de adaptación al cambio climático
- Tabla 27: Presupuesto total del PACES

Figuras:

- Figura 1. Mapa del municipio
- Figura 2: Grupo de trabajo Plan de Acción para la Energía Sostenible del municipio de Culleredo