



MEMORIA DESCRIPTIVA PARA PROYECTOS SINGULARES EN ENTORNOS URBANOS Y METROPOLITANOS

Programa de ayudas a proyectos singulares en materia de movilidad sostenible
(programa MOVES Proyectos Singulares)

Actuación 1: Proyectos singulares en entornos urbanos y metropolitanos

Título del Proyecto: Proyecto de movilidad eficiente, sostenible y segura en Santa Cruz de Tenerife

Beneficiario de la ayuda: Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife

PROGRAMA DE AYUDAS IDAE A LA MOVILIDAD EFICIENTE Y SOSTENIBLE

Bases reguladoras del Programa MOVES Proyectos Singulares.

Orden TEC/752/2019, de 8 de julio, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de subvenciones del Programa de ayudas a proyectos singulares en materia de movilidad sostenible (Programa MOVES Proyectos Singulares).

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	1/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



MODELO DE MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES

1 BREVE DESCRIPCIÓN DEL SOLICITANTE DE LA AYUDA

- Nombre / Razón Social: Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife
- Actividad del Solicitante, indicando sus competencias en movilidad: el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife cuenta con diversos servicios, orientados al ciudadano, en diferentes ámbitos relacionados con la movilidad, trabajando en modo colaborativo e integrador: Seguridad Ciudadana y Movilidad; Servicios Públicos; Medioambiente y Sanidad; Urbanismo; Infraestructuras y Obras Públicas; Tecnología.
- Actividad Industrial (CNAE) (en su caso): No aplica.

2 DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR

2.1 TIPO DE ACTUACIÓN ELEGIBLE

Márquense las casillas que procedan:



- a) Actuaciones de promoción de la movilidad peatonal.
- b) Implantación de Plan Director de la bicicleta para su uso en la movilidad obligada.
- c) Camino escolar
- d) Nueva política de aparcamiento
- e) Transporte público
- f) Promoción del uso compartido del coche
- g) Reordenación y diseño urbano
- h) Actuaciones para promover la movilidad sostenible de última milla
- i) Otras actuaciones:

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	2/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Detalle de las mismas:

El **Proyecto de movilidad eficiente, sostenible y segura en Santa Cruz de Tenerife** integra la realización de 7 proyectos orientados a la disminución del consumo energético en el ámbito de la movilidad, el fomento de la movilidad sostenible y la disminución de los riesgos viales en la ciudad. Estos 7 proyectos o medidas podrían enmarcarse en las siguientes actuaciones incentivables:

- a) Actuaciones de promoción de la movilidad peatonal
 - ii. Restricciones de tráfico
- c) Camino Escolar
 - i. Promoción de la movilidad peatonal y/o en bicicleta al colegio
- d) Nueva política de aparcamiento.
 - i. Aparcamientos disuasorios para liberar plazas de aparcamiento en el centro urbano.
- g) Reordenación y Diseño Urbano
 - vi. Actuaciones de calmado del tráfico
 - vii. Promover la penetración de vehículos eléctricos a través de la implantación de puntos de recarga en vía pública, aparcamientos públicos municipales y para flotas municipales, así como en centros logísticos.
 - viii. Elaboración o actualización de PMUS, Plan Director de Movilidad o Plan Estratégico de Movilidad.
- i) Campañas de concienciación en movilidad sostenible, que acompañen a las actuaciones objeto de la ayuda

A continuación se muestra un listado y una breve descripción de las medidas englobadas dentro de este proyecto, que se describen con mayor detalle en la sección *2.2 Descripción de las actuaciones a realizar* de este documento.

o **MEDIDA 1. ACTUALIZACIÓN DEL PMUS Y SEGUIMIENTO DE LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO**

La primera medida se centra en la actualización del PMUS existente de 2014, con objeto de incluir las medidas aquí propuestas. Se considera que un Plan de Movilidad Urbana Sostenible es un documento vivo, en continuo cambio, y es necesaria su actualización y adaptación a las circunstancias de la ciudad y de sus ciudadanos.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	3/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Además, se considera la asistencia técnica para el seguimiento de la implantación de las medidas, lo que permitirá, a través de un cuadro de mando, determinar los beneficios de la implantación de las medidas del PMUS, además de recopilar la documentación justificativa de todas las actuaciones propuestas en esta solicitud de subvención.

Esta medida estaría englobada dentro de la actuación subvencionable *g) viii. Elaboración o actualización de PMUS, Plan Director de Movilidad o Plan Estratégico de Movilidad.*

○ **MEDIDA 2. AVENIDA 100% SOSTENIBLE**

Esta segunda medida, denominada “Avenida 100% sostenible”, consiste en una actuación integrada centrada en la habilitación de un solar como aparcamiento disuasorio, dotado de marquesinas sobre las que se instalarán paneles fotovoltaicos así como aerogeneradores en el perímetro de la parcela. Con la energía generada se pretende dar carga a 13 tomas para vehículos eléctricos así como abastecer de energía a todas las instalaciones públicas ubicadas a lo largo de 3,5 km de avenida (luminarias, semáforos, etc.). La actuación contempla la instalación de una conducción de riego para abastecer de agua regenerada (depurada) las zonas ajardinadas así como una serie de carteles de información al público en los que se muestren datos de consumo y generación eléctrica, así como ahorro de emisión de contaminantes y otros datos atmosféricos.

Esta medida estaría englobada dentro de la actuación subvencionable *d) i. Aparcamientos disuasorios para liberar plazas de aparcamiento en el centro urbano y g) vii. Promover la penetración de vehículos eléctricos a través de la implantación de puntos de recarga en vía pública, aparcamientos públicos municipales y para flotas municipales, así como en centros logísticos.*

○ **MEDIDA 3. APARCAMIENTOS DISUASORIOS**

Se pretende llevar a cabo la construcción de dos aparcamientos disuasorios en dos de los puntos periféricos de la ciudad con el fin de ofrecer a los conductores la posibilidad de estacionar su vehículo privado en los mismos para acceder al centro de la ciudad mediante transporte público. Se trata de aparcamientos modulares multiplanta en altura siendo todo el sistema estructural del aparcamiento desmontable, lo que posibilita su transporte y utilización en distintas ubicaciones en función de las necesidades.

Esta medida estaría englobada dentro de la actuación subvencionable *d) i. Aparcamientos disuasorios para liberar plazas de aparcamiento en el centro urbano.*

○ **MEDIDA 4. PLAN MUNICIPAL DE INSTALACIÓN DE PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

Aprovechando la experiencia de la implantación de los puntos de recarga de vehículos eléctricos en el aparcamiento disuasorio de la *Medida 2. Avenida 100% sostenible*, alimentados por energías renovables procedentes de instalaciones

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	4/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



fotovoltaicas, se propone llevar a cabo el Plan municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos y el Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas de apoyo para los puntos de recarga. De este modo, la actuación consistiría en la instalación de puntos de recarga, tanto en vía pública para usuarios en general, como para dotación del parque móvil municipal, ejecutándose para su alimentación una instalación fotovoltaica que suministre la energía de los mismos. En dicha actuación se incluye la reserva de plazas de estacionamiento para los Vehículos Eléctricos para su recarga, limitando su uso a este tipo de vehículos.

Esta medida estaría englobada dentro de la actuación subvencionable *g) vii. Promover la penetración de vehículos eléctricos a través de la implantación de puntos de recarga en vía pública, aparcamientos públicos municipales y para flotas municipales, así como en centros logísticos.*

○ **MEDIDA 5. PLAN MUNICIPAL DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS**

En conjunto con la *Medida 4. Plan municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos*, se desarrollará un Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas. Parte de las instalaciones de energía fotovoltaica que se implantarán en este plan se utilizarán para la alimentación de los puntos de recarga de vehículos eléctricos definidos en la dicha medida. En este sentido se muestra la integración y colaboración de diferentes áreas del Ayuntamiento.

Esta medida estaría englobada dentro de la actuación subvencionable *g) vii. Promover la penetración de vehículos eléctricos a través de la implantación de puntos de recarga en vía pública, aparcamientos públicos municipales y para flotas municipales, así como en centros logísticos.*

○ **MEDIDA 6. SISTEMA DE RESTRICCIONES DE TRÁFICO**

En esta medida se engloban diferentes actuaciones encaminadas al objetivo de “calmar el tráfico”, a través de aplicaciones específicas integradas en un único sistema cuyo objetivo principal es mantener una movilidad sostenible, entre ellas:

- **Instalación de detectores de CO₂, NO₂ u O₃** en puntos estratégicos de la ciudad, con objeto de, en función de los niveles sensorizados, generar corredores alternativos, disminuyendo las emisiones contaminantes. Además serviría de ayuda a la toma de decisiones. La difusión de la información a la ciudadanía se realizaría a través de paneles de mensajería variable.
- **Plataforma informática para diversas tareas de fiscalización a través de visión artificial:** control de vehículos compartidos y/o de emisiones CERO, carriles exclusivos y “listas negras”, controles de “doble fila”, control de colas, control vehículo averiado, etc.

Esta medida estaría englobada dentro de la actuación subvencionable *a) ii. Restricciones de tráfico y g) i. Actuaciones de calmado del tráfico.*

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	5/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



○ MEDIDA 7. CAMINOS ESCOLARES MONITORIZADOS

Se trata, con esta medida, de proyectar y ejecutar varios **accesos escolares** a los colegios de mayor afluencia mediante obra de infraestructura, señalización, carteles informativos, eliminación de aparcamientos e incluso de carriles de circulación (al menos en las horas de entrada y salida, etc.).

Esta medida se acompañaría de una **plataforma** que permita a los padres disponer de la información relativa a los caminos escolares: elegir la ruta que mejor convenga en cada caso, conocer los puntos donde dejar o recoger a los niños y niñas sin que se colapse la vía, conocer los puntos de acompañamiento hasta el centro escolar, etc.

Esta medida estaría englobada dentro de la actuación subvencionable c) *i. Promoción de la movilidad peatonal y/o en bicicleta al colegio.*

Todas estas medidas llevarían actuaciones de comunicación y difusión, englobadas en la actuación subvencionable *i) Campañas de concienciación en movilidad sostenible, que acompañen a las actuaciones objeto de la ayuda.*

2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR

A. Municipio objeto de las actuaciones propuestas

El municipio objeto de las actuaciones propuestas es **Santa Cruz de Tenerife**, elegible por estar ubicado en una isla, y por figurar en los municipios del Anexo II, con alta concentración de contaminante NO₂.

B. Descripción, alcance y objetivos

El proyecto descrito a continuación, denominado “**Proyecto de movilidad eficiente, sostenible y segura en Santa Cruz de Tenerife**”, integra un total de 7 medidas orientadas a la mejora de la movilidad en Santa Cruz de Tenerife desde el punto de vista de la eficiencia, la sostenibilidad y la seguridad vial. A continuación se definen los antecedentes de movilidad en Santa Cruz de Tenerife, se describen las características de la zona ámbito de actuación, así como la descripción detallada de cada una de las medidas que integran este proyecto.

Antecedentes de movilidad en Santa Cruz de Tenerife

El Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife cuenta con diversos servicios, orientados al ciudadano, en diferentes ámbitos relacionados con la movilidad, trabajando en modo colaborativo e integrador: Seguridad Ciudadana y Movilidad; Servicios Públicos; Medioambiente y Sanidad; Urbanismo; Infraestructuras y Obras Públicas; Tecnología. En este sentido, desde el Ayuntamiento se propone fomentar una movilidad más eficiente, sostenible y segura a través de la realización de diversas medidas y actuaciones, donde trabajarían, de forma integrada, diversas áreas.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	6/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Desde el Ayuntamiento se han llevado a cabo diferentes planes y estrategias en el ámbito de la movilidad, que se han tomado como base para la propuesta de este proyecto. Destacan:

○ **Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Santa Cruz de Tenerife (2014)**

Este plan expone una batería de 48 medidas enmarcadas dentro de 7 programas:

- Ordenación de la red viaria
- Promoción del transporte público
- Promoción de los modos no motorizados
- Gestión de la distribución urbana de mercancías
- Mejora de la calidad ambiental
- Gestión de la movilidad y actuaciones transversales.

Este es el principal documento tomado como referencia para la propuesta de las medidas a llevar a cabo en este proyecto, ya que todas las medidas propuestas podrían enmarcarse en este Plan, cuyo documento se adjunta a esta memoria. Dado que un Plan de Movilidad Urbana Sostenible es un documento vivo, que requiere actualizarse y adaptarse a los nuevos requerimientos de los ciudadanos, se propone dentro de este proyecto la actualización del mismo, donde se incluirán las medidas propuestas en este proyecto.

○ **Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Santa Cruz de Tenerife (2013)**

Destaca de este plan las actuaciones relativas a los principales sistemas de itinerarios peatonales. Además se expone la situación de la red de aparcamientos y algunas soluciones a las problemáticas detectadas, como la construcción de aparcamientos que tengan algún efecto de disuasión.

○ **Plan Estratégico de Santa Cruz de Tenerife (2013)**

Este documento integra una gran cantidad de acciones enfocadas en el desarrollo de Santa Cruz de Tenerife en ámbitos muy diferentes. Destacan las acciones encaminadas a la promoción de vehículos limpios, tanto públicos como privados, y a la generación de más espacios peatonales o restricciones de tráfico.

También es de relevancia en este Plan el proceso de mejora participativa realizado.

○ **Plan Territorial Especial de Ordenación del Sistema Viario del Área Metropolitana (2007)**

En este documento se realiza un diagnóstico y una serie de propuestas sobre el esquema viario del área metropolitana de Tenerife. Con respecto a Santa Cruz se destacan los problemas de aparcamiento que provocan una gran presencia de vehículos mal estacionados. También se muestran problemas de conectividad en algunos barrios de Santa Cruz.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	7/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

○ **Plan Territorial Especial de Ordenación del Sistema Tranviario del Área Metropolitana (2003)**

Este documento, similar al plan territorial analizado en el punto anterior, se limita al diseño de un sistema ferroviario que de servicio al área metropolitana de Tenerife. Aquí también se pone énfasis en los problemas de aparcamiento existentes en la ciudad de Santa Cruz. Se propone un sistema que proteja el centro del tráfico externo, reservando esta zona para residentes, comerciantes y transporte público. Este sistema se compone, además de la red ferroviaria correspondiente, de una serie de aparcamientos disuasorios conectados con el transporte público.

○ **Plan de Acción para la Energía Sostenible**

El Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife está adherido al Pacto de los Alcaldes, que tiene como objetivo la reducción del consumo energético del municipio. En este sentido, ha planteado llevar a cabo una serie de actuaciones enmarcadas en el ámbito de la movilidad:

- Incorporación en la flota municipal de vehículos híbridos mediante contrato modo renting.
- Renovación de la flota de vehículos de transporte público urbano e implantación de energías renovables.
- Medidas de control de tráfico y ampliación de la oferta de medios de transporte público.

Además, en la actualización realizada en el año 2018 han propuesto nuevas actuaciones, en las que se podrían destacar:

- Proyecto eje norte-sur de Santa Cruz 100% renovable, entre el Parque Marítimo y la Avda. Fco. La Roche con mejoras en eficiencia energética e implantación de energías renovables.
- Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (DUSI) “Anaga en el Corazón”, donde además de tratar la movilidad urbana sostenible centra sus objetivos en la implantación de un catálogo de soluciones eficientes que permitan optimizar el consumo eléctrico, el uso de energías limpias, con sistemas de iluminación inteligentes.
- Proyecto IRIS Smart Cities, que promueve a nivel europeo, el despliegue de soluciones inteligentes y sostenibles en los próximos 5 años en materia de energía, movilidad eléctrica e innovación digital.
- Nuevo contrato renting de vehículos de flota municipal incorporando vehículos 100% eléctricos.
- Cláusulas ambientales y valoración de mejoras por disponer de vehículos de baja emisión en el nuevo contrato de servicio de limpieza viaria y recogida de residuos sólidos urbanos.

○ **Ordenanza de circulación y movilidad de Santa Cruz de Tenerife (2019)**

En este documento se recogen las normas que regulan los aspectos relacionados con la circulación y la movilidad en Santa Cruz de Tenerife. Cabe destacar:

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	8/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

- El permiso que se da a vehículos eléctricos de emisión cero para circular por carriles reservados para bus/taxi, de manera que se favorece tanto al transporte público como a fuentes de energía más sostenibles.
- La definición de las vías pacificadas y la llamada Zona Urban, tanto las zonas con este tratamiento como el sistema de gestión, vigilancia y control de accesos.
- El establecimiento de las bases para la implantación de Zonas de Estacionamiento Regulado (Z.E.R.).

o **Matrices Origen Destino**

Otro trabajo llevado a cabo relacionado con la movilidad, que permitirá tomar decisiones en este ámbito, es el desarrollo de una aplicación de estudio de la movilidad del Cabildo de Tenerife. Se trata de Matrices Origen-Destino obtenidas de dos formas: a través de transporte público y a través de terminales móviles.

En definitiva, todas estas actuaciones son un indicativo de la **apuesta del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife por el fomento de una movilidad más sostenible, eficiente y segura.**

Características de la zona ámbito de actuación

La zona ámbito de actuación abarca el **término municipal de Santa Cruz de Tenerife**. Este municipio tiene una población total de 204.856 habitantes y una extensión de 150.56 km², con una densidad poblacional de 1.360 habitantes/km². La mayoría de la población se concentra en la zona sur del término municipal.

Se trata de la capital de la provincia de Santa Cruz de Tenerife, así como de la sede del Cabildo de Tenerife. De igual manera, se puede considerar como el principal centro neurálgico de la isla de Tenerife.

El municipio de Santa Cruz de Tenerife se sitúa en el extremo nororiental de la isla, y se encuentra colindante, y a efectos prácticos, unida, a la otra principal ciudad de la isla, San Cristóbal de La Laguna.

El terreno en el que se encuentra Santa Cruz de Tenerife se encuentra enormemente influenciado por el macizo de Anaga, que provoca que la ciudad tenga una superficie de cuevas predominante.

En lo que se refiere a la **movilidad**, Santa Cruz dispone de un sistema de transporte público articulado principalmente a través de las líneas de guaguas y del Metro de Tenerife. Las líneas de guaguas conectan toda la ciudad entre sí, y con los principales puntos de interés de la isla, como los dos aeropuertos. Por otra parte, Metro de Tenerife supone un sistema de tranvía, con dos líneas en servicio que enlaza los principales lugares de interés del área metropolitana de Tenerife, entre Santa Cruz y San Cristóbal de La Laguna. Ya se encuentra en proyecto una ampliación del sistema con 2 líneas más.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	9/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

A nivel **energético y medioambiental**, una de las principales preocupaciones es la presencia en el municipio de altos niveles de dióxido de nitrógeno (NO₂), detectado en los últimos años. Por otra parte, al tratarse de una ciudad de unas ciertas dimensiones, cuenta con los niveles habituales de dióxido de carbono (CO₂) de zonas urbanas, aunque sin superar los límites.

En los últimos años, las políticas municipales van encaminadas a la reducción de los niveles de estos contaminantes, así como de otros gases de efecto invernadero (GEI).

Alcance de las actuaciones a realizar

Las actuaciones a realizar consideran el **alcance geográfico** del municipio de Santa Cruz de Tenerife.

Ilustración 1. Ubicación de Santa Cruz de Tenerife



Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	10/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Ilustración 2. Zona urbana del área municipal de Santa Cruz de Tenerife



Respecto al **alcance conceptual**, las diferentes medidas y actuaciones están enfocadas en los ámbitos de la movilidad sostenible, segura y eficiente.

Objetivos de las actuaciones a realizar

A partir de esta propuesta se pretenden alcanzar el **objetivo general** indicado en el propio nombre de la actuación: que la **movilidad en Santa Cruz de Tenerife sea más eficiente, sostenible y segura**.

Con todas las medidas que constituyen este proyecto se pretende mejorar la calidad del aire, disminuyendo las emisiones de dióxido de nitrógeno, al estar el municipio incluido dentro del listado de ciudades con elevada contaminación.

Como **objetivos específicos** se pretende:

- I. Disponer de un documento actualizado y adaptado a la realidad del momento que contemple las actuaciones integradas a llevar a cabo por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife para mejorar la movilidad, seguridad y calidad de vida de sus ciudadanos y que permita realizar el seguimiento de implantación de las mismas.

En este sentido, la Medida 1. Actualización del PMUS y seguimiento de la implantación del proyecto permitirá actualizar el diagnóstico de movilidad de la ciudad, determinar las nuevas problemáticas identificadas y proponer medidas orientadas al fomento de modos de transporte más sostenibles, la disminución del consumo de combustibles fósiles, y por tanto, la disminución de la contaminación.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	11/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

II. Disminuir el uso del vehículo privado circulando por Santa Cruz de Tenerife.

En este sentido, la Medida 2. Avenida 100% sostenible y la Medida 3. Aparcamientos disuasorios permitirán disponer de unas instalaciones para estacionar el vehículo privado, dotadas de sistemas de generación de energía renovable, y generando al mismo tiempo comodidades para los usuarios, desde el punto de vista de la generación de espacios de sombra para los vehículos.

Por su excelente ubicación, estos aparcamientos permitirán reducir el uso del vehículo privando en el centro de la ciudad, con la consecuente disminución del consumo de combustible, las emisiones asociadas y la reducción de los riesgos viales.

La Medida 6. Sistema de restricciones de tráfico aporta en la consecución de este objetivo a través las restricciones de tráfico en las que asiste este sistema. Esto se espera que desincentive la utilización del vehículo privado, provocando una reducción en su uso.

La Medida 7. Caminos escolares monitorizados, también favorecerá la movilidad peatonal y ciclista, disminuyendo el uso del vehículo privado para acudir a los centros escolares.

III. Favorecer la intermodalidad entre el vehículo privado – transporte público – movilidad ciclista y peatonal.

Los aparcamientos disuasorios de la Medida 2. Avenida 100% sostenible y de la Medida 3. Aparcamientos disuasorios favorecen la intermodalidad:

- *Vehículo privado – transporte público: a través de la conexión con las líneas de guagua y tranvía.*
- *Vehículo privado – movilidad ciclista: por la proximidad de vías ciclistas.*
- *Vehículo privado – movilidad peatonal: por la posibilidad de desplazarse caminando por el centro de la ciudad.*

IV. Favorecer el uso de vehículos eléctricos.

La Medida 2. Avenida 100% sostenible y la Medida 4. Plan municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctrico apoyada en la Medida 5. Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas, permitirán a los ciudadanos de Santa Cruz de Tenerife, así como al parque móvil municipal, disponer de puntos de recarga de vehículos eléctricos, alimentados por energía renovable.

La gestión de las plazas reservadas para vehículos eléctricos servirá también como medida de fomento de la movilidad eléctrica.

V. Disminuir las emisiones de contaminantes asociadas a la movilidad.

La Medida 6. Sistema de restricciones de tráfico permitirá, a través de la instalación de detectores de CO₂, NO₂ u O₃ en puntos estratégicos de la ciudad, tomar decisiones de calmado del tráfico en el ámbito de la movilidad.

Además, a través de una plataforma informática de fiscalización a través de visión artificial, podrá controlar el uso de vehículos compartidos y/o de emisiones CERO.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	12/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

La Medida 7. Caminos Escolares Monitorizados, al favorecer los accesos escolares caminando o en bicicleta, permitirá disminuir las emisiones contaminantes asociadas a los desplazamientos al centro escolar.

Las emisiones contaminantes también se verán reducidas por las medidas de fomento del uso de vehículos eléctricos y la utilización de energías renovables: Medida 2. Avenida 100% sostenible; Medida 3. Aparcamientos disuasorios; Medida 4. Plan Municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos; Medida 5. Plan Municipal de instalaciones fotovoltaicas.

VI. Disminuir los riesgos viales de los ciudadanos de Santa Cruz de Tenerife.

La Medida 6. Sistema de restricciones de tráfico permitirá, a través de la plataforma informática de fiscalización a través de visión artificial, controlar vehículos en doble fila, vehículos averiados y otros aspectos relacionados con la seguridad vial, lo que permitirá tomar decisiones para disminuir los riesgos viales.

La propuesta de medidas dentro de la Medida 1. Actualización del PMUS y seguimiento de la implantación del proyecto se realizará teniendo en consideración aspectos de seguridad vial.

La Medida 7. Caminos escolares monitorizados se basa en la mejora de la seguridad, tanto general como vial, de los desplazamientos que realizan de manera habitual los escolares. Por lo que se puede considerar este como uno de sus objetivos.

VII. Informar a los ciudadanos sobre datos de consumos energéticos y contaminantes y servir de ejemplo a otras ciudades ubicadas en zonas costeras.

La Medida 1. Actualización del PMUS y seguimiento de la implantación del proyecto dispondrá de un plan de comunicación y difusión a los ciudadanos de las medidas a implantar.

La Medida 2. Avenida 100% sostenible, a través de paneles de información, mostrará a los ciudadanos los principales datos de consumo y generación eléctrica, ahorro de emisiones, datos atmosféricos, etc.

Por otro lado, la ubicación de este aparcamiento, en una zona muy emblemática de la ciudad y muy visible, hace que sea un escaparate único para el fomento de la sostenibilidad y el uso de energías renovables. Además, al ser una zona costera, cuenta con la posibilidad de aprovechamiento eólico.

En la Medida 6. Sistema de restricciones de tráfico se difundirá la información de emisiones y otros aspectos de la circulación a la ciudadanía a través de paneles de mensajería variable.

Descripción de las actuaciones a realizar

El proyecto descrito a continuación, denominado “**Proyecto de movilidad eficiente, sostenible y segura en Santa Cruz de Tenerife**”, integra un total de 7 medidas orientadas a la mejora de la movilidad en Santa Cruz de Tenerife desde el punto de

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	13/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

vista de la eficiencia, la sostenibilidad y la seguridad vial. A continuación se realiza una descripción de cada una de ellas, considerando antecedentes, alcance y objetivos, actuaciones concretas a llevar a cabo, así como la difusión y comunicación de la medida.

MEDIDA 1. Actualización del PMUS y seguimiento de la implantación del proyecto

Antecedentes

En el año 2014, el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife aprobó el **Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Santa Cruz de Tenerife**. Este documento, que se adjunta como Anexo, surge para ordenar el desarrollo del municipio en materia de movilidad.

Para ello, se establecen los siguientes **objetivos**:

- Cualificación de la trama y espacio urbano, de acuerdo a las características propias de cada parte de la ciudad y del viario.
- Reducción de los tiempos de viaje mediante una mayor eficacia en la gestión de infraestructuras y servicios.
- Fomento del transporte público para conseguir una mayor competitividad.
- Regulación del acceso y estacionamiento en zonas congestionadas, fomentando la rotación y garantizando las necesidades de los residentes.
- Fomento de los desplazamientos no motorizados de corto recorrido frente al vehículo privado.
- Fomento de la intermodalidad del sistema, tanto en viajes internos como en las conexiones con el resto de la isla.
- Establecimiento de las bases para un marco normativo municipal que permita generar una política asociada al “transporte sostenible”.

Para la consecución de estos objetivos planteados, se establecen un total de 48 actuaciones, agrupadas en **7 programas**:

- Ordenación de la Red Viaria
- Promoción del Transporte Público
- Promoción de los modos No Motorizados
- Gestión del Aparcamiento
- Gestión de la Distribución Urbana de Mercancías
- Mejora de la Calidad Ambiental
- Gestión de la Movilidad y Actuaciones Transversales

La correcta ejecución de este plan requiere de un seguimiento constante con revisiones del avance del mismo y revisiones o actualizaciones del plan de acuerdo a las necesidades específicas.

Alcance y objetivos

Un Plan de Movilidad Urbana Sostenible debería ser un documento vivo, actualizable y adaptable a la realidad del municipio. Por lo tanto, el **objeto** de esta medida es

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	14/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

actualizar el PMUS de Santa Cruz de Tenerife, considerando medidas de mejora de la movilidad y la calidad de vida de los ciudadanos de Santa Cruz de Tenerife, desde el punto de vista de la eficiencia, la sostenibilidad y la seguridad vial.

Además, a través de un plan de seguimiento, se podrá realizar el seguimiento y evaluación de la implantación de las medidas propuestas en el plan.

Las medidas propuestas en este proyecto estarán incluidas dentro de los programas de trabajo del PMUS, entre otras.

Tabla 1. Programas de actuación del PMUS y medidas a enmarcar en la actualización del PMUS

PROGRAMA	MEDIDA
Ordenación de la Red Viaria	MEDIDA 6. Sistema de restricciones de tráfico
Promoción del Transporte Público	---
Promoción de los modos No Motorizados	MEDIDA 7. Caminos escolares monitorizados
Gestión del Aparcamiento	MEDIDA 3. Aparcamientos disuasorios
Gestión de la Distribución Urbana de Mercancías	---
Mejora de la Calidad Ambiental	MEDIDA 2. Avenida 100% sostenible MEDIDA 4. Plan municipal de implantación de puntos de recarga de vehículos eléctricos MEDIDA 5. Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas
Gestión de la Movilidad y Actuaciones Transversales	MEDIDA 1. Actualización del PMUS y seguimiento de la implantación del proyecto

El **alcance** de este documento es el municipio de Santa Cruz de Tenerife, considerando la movilidad desde el punto de vista de la eficiencia, la sostenibilidad y la seguridad vial.

Descripción de actuaciones

Las actuaciones a llevar a cabo se detallan a continuación

Actuación 1. Actualización del PMUS de Santa Cruz de Tenerife

La primera actuación se centra en la **actualización del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Santa Cruz de Tenerife**. Para ello se tomará como documento de referencia el Plan elaborado en 2014 y se procederá a la actualización del diagnóstico, el análisis de los objetivos propuestos y la propuesta de nuevos objetivos si se considera necesario, así como la propuesta de un Plan de acción actualizado, en el que se incluyan, entre otras, las medidas a llevar a cabo dentro de este *Proyecto de movilidad eficiente, sostenible y segura en Santa Cruz de Tenerife*. Estas medidas estarán contempladas en el Plan como medidas a corto plazo, por ejecutarse en el plazo de 1-2 años. Adicionalmente se considerarán otras medidas a medio y largo plazo.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	15/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Actuación 2. Seguimiento de la implantación del proyecto

A través de una asistencia técnica, será posible llevar a cabo el **seguimiento de la implantación de cada una de las medidas** propuestas en el proyecto, a través de un cuadro de mando, recopilando la información de la ejecución de cada una de las medidas.

Este cuadro de mando también incorporará los indicadores de evaluación de las medidas, de tal forma que se pueda ver, a lo largo del tiempo, la efectividad de las mismas.

Actuación 3. Generación de resultados y justificación

A través de una asistencia técnica se recopilarán los principales **indicadores y registros** que permitan determinar que la medida se ha implantado correctamente, de forma de poder justificar las actuaciones.

Además se recopilará toda la información solicitada por el IDAE para la **justificación** del proyecto y de los gastos ejecutados, con el objeto de disponer de la subvención:

- Memoria técnica que acredite el cumplimiento de las actuaciones indicando los resultados obtenidos.
- Copia de los pedidos y/o los contratos relativos a las actuaciones a realizar.
- Copia de las facturas y de sus correspondientes justificantes bancarios de pago que correspondan al presupuesto y contratos presentados.
- Cuenta justificativa con aportación de un informe de auditor.
- Escrito dirigido al Órgano Instructor donde conste fechas de inicio y fin de proyecto.

También se contempla en esta actuación la realización de la **auditoría** de las cuentas justificativas.

Seguimiento

El seguimiento de esta medida se realizará a través de los siguientes elementos:

- Documento del PMUS actualizado de Santa Cruz de Tenerife.
- Documentos de difusión del PMUS actualizado de Santa Cruz de Tenerife.
- Cuadro de mando de seguimiento de implantación de los proyectos.
- Cuadro de mando de seguimiento y evaluación de indicadores.
- Información justificativa de realización de cada una de las medidas.
- Documentos justificativos del proyecto, de acuerdo a los requerimientos del IDAE.

Difusión y comunicación

La actualización del PMUS considera la elaboración de un **Plan de comunicación**, que permita difundir entre la ciudadanía las nuevas problemáticas detectadas, los objetivos a cumplir y el Plan de acción a llevar a cabo.

Además, todo PMUS contempla la **participación ciudadana** para determinar las líneas de acción tanto en el corto como en el medio y largo plazo, ya que se considera

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	16/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

que las actuaciones de un municipio deben estar orientadas a las necesidades de sus ciudadanos. Esta participación podrá llevarse a cabo a través de buzones de sugerencias, foros de participación, reuniones de grupos de trabajo, etc.

MEDIDA 2. Avenida 100% sostenible

Antecedentes

Los desplazamientos en automóvil suponen consumo de combustible y emisiones asociadas, así como riesgos viales, entre otros aspectos. El consumo energético asociado a los desplazamientos no sólo está asociado a los vehículos utilizados, sino también a otra infraestructura ubicada en la vía, que facilita la movilidad y la seguridad vial, como son los semáforos o las luminarias.

Por otro lado, un aparcamiento disuasorio tiene como objeto alentar a los conductores a aparcar su vehículo privado y acceder al centro de las ciudades mediante el transporte público, la bicicleta o caminando. Se pretende, por tanto, disminuir la circulación de vehículos a través del favorecimiento de la intermodalidad transporte privado – transporte público – movilidad peatonal y ciclista.

Se considera con esta medida la **adecuación de un aparcamiento** situado en la Avenida Constitución, al lado del Parque Marítimo César Manrique y la **adaptación del tramo de vía** existente entre el parking disuasorio y la Avenida Francisco La Roche hasta el comienzo de la Avenida Anaga, en una **vía 100% sostenible**.

Es una zona con alta exposición solar, libre de sombras y orientación norte-sur. Además es una zona cercana al mar, con posibilidad de aprovechamiento eólico. Esta zona es emblemática y muy visible, escaparate único para fomento de la sostenibilidad y el uso de energías renovables.

Como antecedente de esta medida, se ha llevado a cabo un **estudio** que ha permitido determinar las opciones más viables para conseguir el objetivo de tener una vía 100% sostenible. En este estudio se han considerado las siguientes etapas:

- ETAPA I: Análisis previo
 - Determinación de las vías públicas sobre las que se va a actuar
 - Estudio de alternativas de sistema de ahorro de energía (luminarias, LEDS, balastos, etc.)
 - Estudio de instalación de sistemas generadores energías renovables (fotovoltaica, eólica, mixto, etc.)
 - Atender a criterios de movilidad sostenible (puntos de recarga, parking, acceso vehículos eléctricos, transporte público, etc.)
 - Atender a criterios de accesibilidad.
- ETAPA II: Anteproyecto:
 - Análisis del consumo anual de energía eléctrica de la zona, tanto en alumbrado público como en señalética de tráfico.
 - Alternativas tecnológicas que permitan ahorrar energía y que generen el 100% de la energía necesaria mediante fuentes renovables.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	17/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

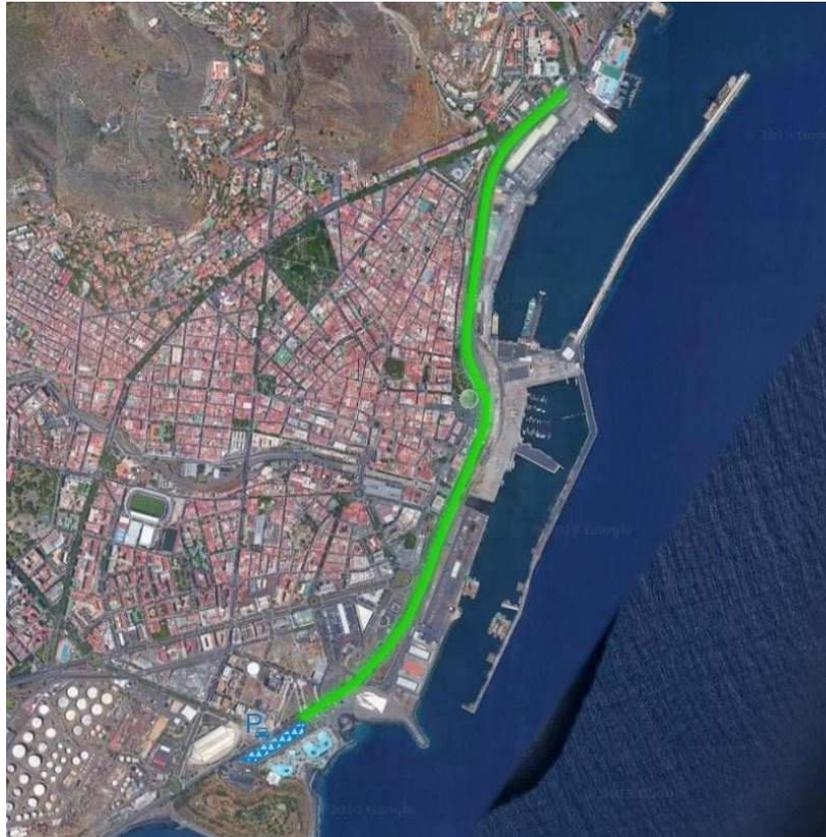
- Opción más viable técnica, ecológica y económicamente viable, consistente en la instalación de 300kW de paneles fotovoltaicos y 40kW de aerogeneradores minieólicos conectados a la red eléctrica de suministro que alimenta el alumbrado público y la señalética de tráfico del tramo objeto de actuación.
- Propuesta de sustitución de distintos tipos de luminaria VSAP y VM-H por luminaria de tecnología LED en distintos puntos de la vía.
- Análisis del consumo anual de agua para riego y su sustitución por agua regenerada.

La siguiente etapa es la propuesta en esta medida, que es la ejecución del proyecto.

Alcance y objetivos

El **alcance territorial** de esta medida abarca el parking situado en Avenida Constitución, paralelo al Parque Marítimo César Manrique y la Avenida Constitución y Avenida Francisco La Roche, con una longitud de unos 3,5 km, tal como se muestra el siguiente esquema.

Ilustración 3. Alcance Medida Vía 100% sostenible



Por otro lado, el **alcance conceptual** considera los ámbitos que se nombran a continuación:

- Adecuación del aparcamiento.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	18/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



- Instalación de sistemas generadores de energías renovables.
- Instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos.
- Alternativas de sistema de ahorro de energía para luminarias, semáforos...
- Paneles de información a los ciudadanos.

A partir de esta medida se pretende alcanzar el **objetivo general** indicado en el propio nombre de la actuación, una vía 100% sostenible, es decir, que la energía generada a través de los paneles fotovoltaicos y los aerogeneradores sirva para alimentar la señalética e iluminación de la vía y del parking, así como para los puntos de recarga de vehículos eléctricos instalados.

Como **objetivos específicos**, se pueden nombrar los siguientes:

- I. Disminuir el uso del vehículo privado circulando por el centro de Santa Cruz de Tenerife.

En este sentido, la habilitación del aparcamiento disuasorio permitirá disponer de unas instalaciones que permitan estacionar el vehículo privado, dotadas de sistemas de generación de energía renovable, y generando al mismo tiempo comodidades para los usuarios, desde el punto de vista de la generación de espacios de sombra para los vehículos.

Por su excelente ubicación, este aparcamiento permitirá reducir el uso del vehículo privando en el centro de la ciudad, con la consecuente disminución del consumo de combustible y las emisiones asociadas.

- II. Favorecer la intermodalidad entre el vehículo privado – transporte público – movilidad ciclista y peatonal.

Debido a la ubicación del aparcamiento disuasorio se favorece la intermodalidad:

- *Vehículo privado – transporte público: el intercambiador Santa Cruz, donde realizan parada numerosas líneas de autobús y la Línea 1 de tranvía, se ubica a 8 minutos a pie del parking (650 m), con lo cual es viable acceder a numerosos puntos de la ciudad utilizando este modo de transporte. Por otro lado, en la misma ubicación del aparcamiento se encuentra una parada del bus turístico, de utilidad para los turistas que visiten la isla.*
- *Vehículo privado – movilidad ciclista: el aparcamiento se ubica en la Avenida Constitución, por donde circula una vía ciclista*
- *Vehículo privado – movilidad peatonal: la distancia caminando desde el aparcamiento al centro de Santa Cruz es de 1,8 km (hasta Plaza España), con lo que es posible desplazarse andando hasta el centro en unos 20-22 minutos.*

- III. Favorecer el uso de vehículos eléctricos.

La instalación en el aparcamiento de puntos de recarga para vehículos eléctricos permitirá disponer de estacionamientos específicos para los vehículos eléctricos, alimentados por energías renovables. Esto facilitará el uso del vehículo eléctrico en el municipio, ya que los usuarios podrán cargar sus vehículos mientras hacen compras o gestiones en el centro de la ciudad.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	19/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

- IV. Disminuir el consumo energético asociado a las infraestructuras de movilidad (semáforos) y de iluminación de la vía.

La adecuación de la vía para que sea 100% sostenible permitirá el ahorro de energía en las instalaciones semafóricas, luminarias, así como el riego de las zonas ajardinadas de una forma sostenible.

- V. Servir de ejemplo para otras vías de la ciudad, así como para otras ciudades ubicadas en la costa.

La instalación de paneles de información permitirá mostrar a los ciudadanos los principales datos de consumo y generación eléctrica, ahorro de emisiones, datos atmosféricos, etc.

Por otro lado, la ubicación de este aparcamiento, en una zona muy emblemática de la ciudad y muy visible, hace que sea un escaparate único para el fomento de la sostenibilidad y el uso de energías renovables.

Descripción de actuaciones

Las actuaciones a llevar a cabo se detallan a continuación:

Actuación 1. Adaptación del aparcamiento

Antes de llevar a cabo las actuaciones directamente relacionadas con la eficiencia energética que se describirán a continuación, es posible que se requiera de una serie de actuaciones previas para adaptar el aparcamiento a las nuevas instalaciones que se pretenden instalar. A continuación se citan posibles adaptaciones a llevar a cabo, siempre sujetas a las necesidades y demandas de la medida.

Hay que contemplar la posibilidad de una reorganización de plazas de aparcamiento. Esto puede deberse a la necesidad de aumentar los tamaños de las plazas, o repintarlas, debido a la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos u otras necesidades que reduzcan el espacio disponible. También se contemplan ensanchar accesos o crear nuevos para fomentar el uso del aparcamiento, así como la creación de nuevas plazas para personas con movilidad reducida si se considerase necesario. Se contempla también la posibilidad de iluminar el aparcamiento de una manera más efectiva para dar visibilidad y seguridad a la zona y fomentar el uso del mismo.

Actuación 2. Instalación de sistemas generadores de energías renovables

Esta actuación consiste en la instalación de pequeños aerogeneradores principalmente en el aparcamiento aprovechando la cercanía de la zona al mar y la posibilidad de aprovechamiento eólico. A futuro, se puede plantear su instalación a lo largo de la y la Avenida Constitución y Avenida Francisco La Roche para aprovechar todo el espacio del que se dispone.

Estos aerogeneradores podrían abastecer la iluminación del aparcamiento entre otras posibles opciones, como abastecer los puntos de recarga de vehículos eléctricos, dependiendo del número y la potencia de los que se quieran instalar. Cabe destacar se pueden combinar con otros tipos de generadores de energías renovables como paneles fotovoltaicos que se quieran instalar en un futuro.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	20/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

En principio se valora la opción de instalar 3 aerogeneradores en el aparcamiento que generen 6 kW por hora cada uno, lo que proporcionará un total de 18 kW por hora.

Actuación 3. Instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos

La instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos busca fomentar el uso de estos vehículos en auge y apostar por la movilidad sostenible. La instalación de estos puntos de recarga está estrechamente relacionado con la *Actuación 1. Adaptación del aparcamiento*, debido a los cambios que haya que hacer en el aparcamiento en relación a las plazas disponibles y reservadas para estos puntos, y con la *Actuación 2. Instalación de sistemas generadores de energías renovables*, y la búsqueda de abastecimiento energético para estos puntos.

En concreto se estudia la posibilidad de instalar 5 equipos de recarga de 2 tomas de 22 kW cada una y 1 equipo de recarga rápida de 3 tomas.

Actuación 4. Instalación de paneles de información

Debido a la longitud de la vía de la Avenida Constitución y Avenida Francisco La Roche, de 3,5 kilómetros, y el elevado flujo vehicular por las mismas, se plantea la presente actuación. En esta, se propone la instalación de paneles de información a través de los cuales se proporcionen datos de diferente naturaleza, como el estado de las carreteras, el tráfico, o de índice de ocupación de diferentes aparcamientos. Además, estos paneles informativos pueden dar visibilidad a diferentes iniciativas y medidas como las que nos ocupan.

Actuación 5. Adecuación de la vía 100% sostenible

Para conseguir el objetivo de una vía sostenible se pretende su adecuación de manera paulatina. Estas actuaciones sobre la misma consisten en implementar alternativas tecnológicas que permitan el ahorro de energía. Así, en un principio, se plantea analizar el consumo anual de energía eléctrica de la vía, tanto de alumbrado público como en señalética, y sustituir la luminaria existente por tecnología LED en distintos puntos de esta.

Seguimiento

El seguimiento de los resultados e impacto de la medida se podrá llevar a cabo a través de los siguientes indicadores:

1. Análisis del grado de ocupación del parking, para determinar la cantidad de vehículos que no estarán circulando por el centro, y por tanto, las emisiones evitadas.
2. Análisis de la energía generada destinada a la carga de los vehículos eléctricos y las emisiones evitadas por la utilización de este tipo de vehículos.
3. Análisis de la energía generada destinada a la alimentación de las luminarias y semáforos de la vía.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	21/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Difusión y comunicación

La difusión de la medida se realizará a través de la publicación del PMUS actualizado que estará al alcance de la ciudadanía. Además se podría subir la información relativa a la medida y las actuaciones a la página web del Ayuntamiento y sus redes sociales.

Cabe destacar que, en este caso, una de las actuaciones de la medida se puede utilizar como medio de difusión y comunicación. Una vez llevado a cabo la *Actuación 4. Instalación de paneles de información*, se pueden utilizar estos mismos para difundir información sobre la medida.

MEDIDA 3. Aparcamientos disuasorios

Antecedentes

Santa Cruz de Tenerife presenta problemas de movilidad especialmente en las horas punta de entrada y salida a la ciudad en las que una población flotante que casi duplica a la residente acude a la cada día a trabajar o a llevar a cabo gestiones en las diferentes sedes administrativas de las administraciones públicas ubicadas en el casco urbano.

Tal como se expresa en los principales estudios de referencia del proyecto, presentadas en los antecedentes de movilidad de la ciudad, otra de las principales problemáticas identificadas es la relativa al aparcamiento. Se ha detectado una notable falta de aparcamientos existentes en la ciudad, que genera la presencia de numerosos vehículos mal aparcados. Esto, sin duda, dificulta en gran medida la circulación por el interior de la ciudad, al reducirse la sección útil de las vías en uno y a veces incluso en dos carriles.

Por otra parte, no existe un gran número de aparcamientos disponibles en la periferia de la zona central, que estén conectados por otros modos de transporte con el centro. Esto, junto con la elevada cantidad de vehículos privados existentes en la ciudad, provoca que la mayoría de los desplazamientos al centro se realicen en transporte privado, introduciendo el vehículo privado en la zona central.

Por ello, se pretende llevar a cabo la construcción de dos aparcamientos disuasorios en dos de los puntos periféricos de la ciudad con el fin de ofrecer a los conductores aparcar su vehículo privado en los mismos para acceder al centro de la ciudad mediante transporte público.

Con ello se pretende llevar a cabo la reducción de partículas contaminantes y gases de efecto invernadero generados por la combustión de los motores, así como hacer más amigable el tráfico en la zona urbana tanto para los propios conductores como para los peatones y usuarios de otro tipo de medios de locomoción.

Alcance y objetivos

El **alcance territorial** de esta medida abarca principalmente los accesos norte y sur a la ciudad de Santa Cruz de Tenerife, donde se situarán los aparcamientos disuasorios.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	22/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Ilustración 4. Ubicación de aparcamientos disuasorios

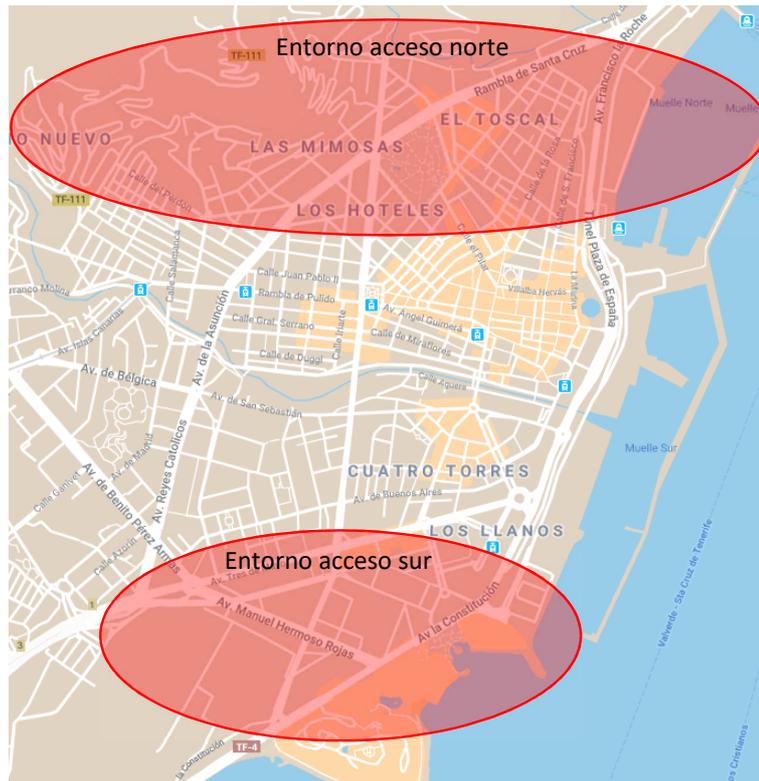
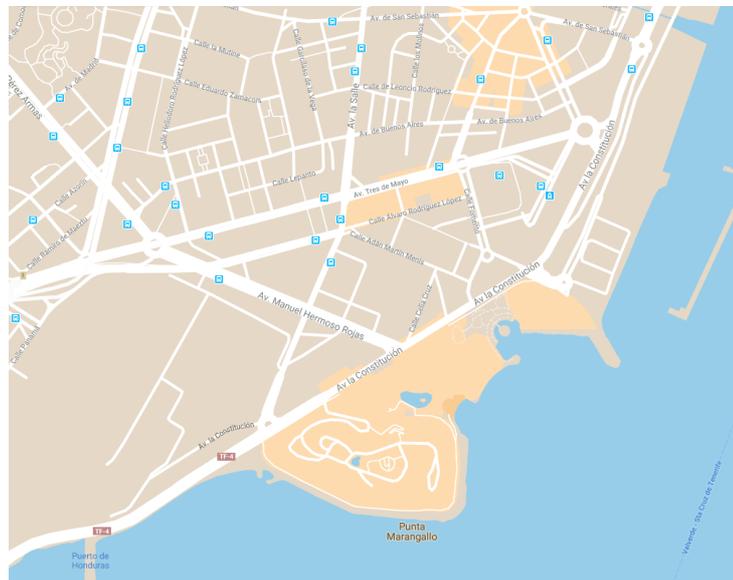


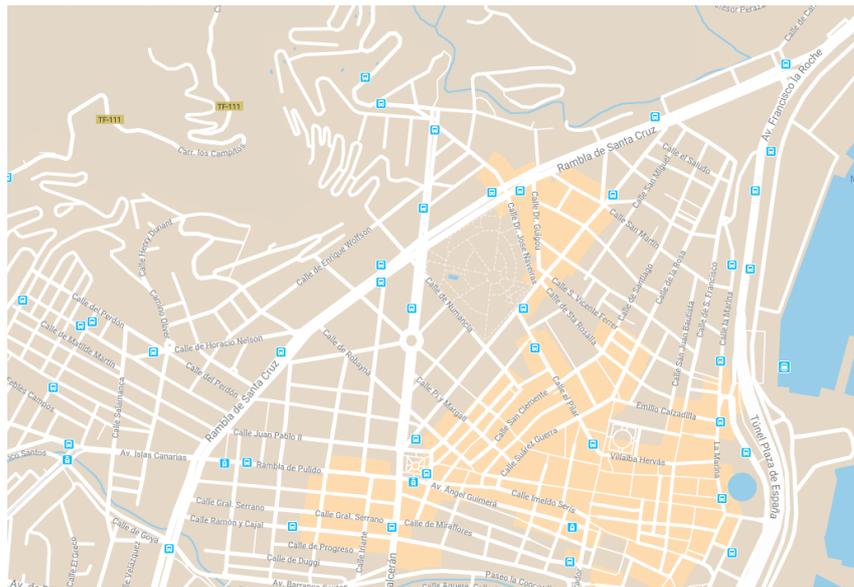
Ilustración 5. Paradas de transporte público entorno aparcamiento sur



Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	23/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



Ilustración 6. Paradas transporte público entorno aparcamiento norte



Por otro lado, el **alcance conceptual** de la medida es el siguiente:

Los dos parkings disuasorios a construir se han proyectado como modelos prefabricados de rápido montaje a base de piezas de acero galvanizado y hormigón pretensado cimentado ligeramente en el terreno.

Se trata de aparcamientos modulares multiplanta en altura siendo todo el sistema estructural del aparcamiento desmontable, lo que posibilita su transporte y utilización en distintas ubicaciones en función de las necesidades.

La tipología de los distintos elementos de unión entre pilares y vigas permite una rápida instalación sin soldaduras. Todos los elementos (placas de hormigón prefabricado para el forjado, sistemas de iluminación, sistemas de protección contra incendios y resto de instalaciones) responden a un criterio de modularidad.

Con estas características, se consideran los siguientes ámbitos de actuación:

- Adecuación del terreno.
- Construcción de la estructura.
- Montaje de instalaciones.

A partir de esta medida se pretende alcanzar el **objetivo general** indicado en el propio nombre de la actuación, la disposición de espacios de estacionamiento con carácter disuasorio, que permitan ofrecer una alternativa real para el estacionamiento en la ciudad de Santa Cruz de Tenerife.

Como **objetivos específicos**, se pueden nombrar los siguientes:

- I. Disminuir el uso del vehículo privado circulando por el centro de Santa Cruz de Tenerife.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	24/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



En este sentido, la habilitación de aparcamientos disuasorios permitirá disponer de unas instalaciones que permitan estacionar el vehículo privado y que generen comodidades para los usuarios, desde el punto de vista de la habilitación de espacios de sombra para los vehículos.

Por las ubicaciones consideradas y las conexiones con el transporte público que estas tienen, estos aparcamientos permitirán reducir el uso del vehículo privado en el centro de la ciudad, con la consecuente disminución del consumo de combustible y las emisiones asociadas.

- II. Favorecer la intermodalidad entre el vehículo privado – transporte público – movilidad ciclista y peatonal.

Debido a las ubicaciones consideradas para los aparcamientos disuasorios se favorece la intermodalidad:

- Vehículo privado – transporte público: El eje norte-sur cuenta con una muy buena conectividad en transporte público, disponiendo de varias líneas de guaguas y el tranvía que conecta la costa con la parte interior de la ciudad y San Cristóbal de La Laguna.
- Vehículo privado – movilidad ciclista: El eje norte-sur cuenta también con una senda ciclista que discurre por la Avenida Marítima, por lo que los aparcamientos tendrán una buena conectividad con la red ciclista.
- Vehículo privado – movilidad peatonal: Las posibles ubicaciones para los aparcamientos disuasorios se encuentran a una distancia inferior a los 2 kilómetros, por lo que se podrán realizar a pie la mayor parte de los desplazamientos desde estos.

- III. Disminuir las emisiones de contaminantes asociadas a la movilidad.

Aunque de manera indirecta, mediante la implantación de aparcamientos disuasorios se consigue evitar emisiones de contaminantes asociadas a la movilidad. Esto es debido a que los vehículos privados habitualmente tienen que dar varias vueltas hasta encontrar estacionamiento, siendo estos trayectos improductivos, tanto en tiempo como en consumo energético. El uso de estas instalaciones ayuda a reducir las emisiones asociadas a estos movimientos, así como liberaría las vías de parte del tráfico.

Descripción de actuaciones

Las actuaciones a llevar a cabo se detallan a continuación:

Actuación 1. Adecuación del terreno

Esta actuación consistirá en la preparación de los terrenos escogidos como ubicación final de los aparcamientos disuasorios.

Inicialmente se realizará un estudio de los terrenos disponibles por el Ayuntamiento para este uso, determinando la idoneidad de uso de cada uno de ellos. Esto permitirá definir las mejores ubicaciones de los parkings, de acuerdo a criterios de ubicación, intermodalidad, viabilidad técnica, entre otros. Se seleccionará un parking en el acceso norte y otro en el acceso sur a la ciudad.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	25/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

El alcance de la actuación dependerá finalmente del estado de cada terreno, si está desbrozado, urbanizado o asfaltado. En cualquiera de los casos, se realizarán los trabajos necesarios para que el terreno pueda acoger el aparcamiento, así como los trabajos de cimentación oportunos.

Actuación 2. Construcción de la estructura

Esta actuación consistirá en el montaje y construcción de las estructuras que formarán los aparcamientos disuasorios.

Los aparcamientos están proyectados como modelos prefabricados de rápido montaje a base de piezas de acero galvanizado y hormigón pretensado, empleando elementos de unión entre pilares y vigas que permitan una fácil instalación sin soldaduras, lo que facilitará la construcción.

Actuación 3. Montaje de instalaciones

Esta actuación consistirá en la adecuación del aparcamiento para su uso, dotándolo de las instalaciones necesarias.

Se realizarán las instalaciones adecuadas, como sistemas de iluminación, sistemas de protección contra incendios, sistema de control de accesos y el resto de instalaciones, respondiendo a criterios de modularidad.

Seguimiento

El principal seguimiento que se realizará sobre esta medida será el relativo a la cantidad de vehículos que utilicen estas facilidades.

Se considera idóneo un seguimiento continuo durante los primeros meses de operación de los aparcamientos, de cara a optimizar los esfuerzos empleados en la promoción de su uso. Posteriormente, un seguimiento periódico de la ocupación y uso de los aparcamientos disuasorios, permitirá tener datos que podrán ser incluidos en los cuadros de mando de seguimiento de la implantación del PMUS.

Difusión y comunicación

La dimensión más importante relativa a la difusión y comunicación de esta medida será la promoción de su uso. Será importante, para el éxito de estas medidas, que haya un gran conocimiento por parte de la población. Para ello, se podrían utilizar los medios disponibles en otras medidas del proyecto para fomentar su uso, mostrando los beneficios que ello acarrea.

También podrían plantearse medidas para fomentar su uso, por ejemplo, dando beneficios a los vehículos con ocupación superior a 2 personas.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	26/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

MEDIDA 4. Plan municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos

Esta medida se llevará a cabo de forma conjunta a la Medida 5. Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas, ya que la energía suministrada por estos puntos de recarga procederá de las instalaciones fotovoltaicas realizadas en los diferentes edificios representativos de la ciudad.

Antecedentes

La movilidad eléctrica se encuentra en auge a nivel mundial, con un notable desarrollo en todos los aspectos: tecnología, red de puntos de recarga, disponibilidad de vehículos, etc. Pese a ello, este tipo de movilidad aún cuenta con ciertas limitaciones para que pueda competir de manera completa con los vehículos con motor de combustión interna, como su autonomía.

Con una extensión de más de 2.000 km² y un perímetro de 342 km, la isla de Tenerife es la más extensa entre todas las Islas Canarias. Pese a ello, las máximas distancias que se pueden recorrer no superan los 150 km, distancias que hacen que la movilidad eléctrica pueda ser más útil que en territorios más amplios.

Es por ello que, a través de esta medida, se pretende impulsar la movilidad eléctrica, de forma que se consiga una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al transporte.

Alcance y objetivos

El **alcance territorial** de esta medida abarca los 5 distritos del municipio de Santa Cruz de Tenerife, en los que se colocarán los puntos de recarga.

Por otro lado, el **alcance conceptual** considera los ámbitos que se nombran a continuación:

- Redacción de proyectos de instalación de los cargadores de vehículos eléctricos.
- Instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos. Se considera un total de 28 cargadores, 8 de carga rápida y 20 de carga lenta.
- Preparación y reserva de los espacios de estacionamiento asociados.

A partir de esta medida se pretende alcanzar el **objetivo general** de promover la movilidad eléctrica y conseguir la progresiva implantación de este tipo de vehículos en la ciudad.

Como **objetivos específicos**, se pueden nombrar los siguientes:

- I. Favorecer el uso de vehículos eléctricos.

Tanto la instalación de los puntos de recarga, como la reserva de algunos estacionamientos reservados a los vehículos que realicen la recarga de sus automóviles, tienen el objetivo de una promoción del uso de los vehículos eléctricos. De esta forma, los usuarios que dispongan de este tipo de vehículo, podrán recargarlos en una amplia red de puntos por toda la ciudad, facilitando un uso regular de los mismos.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	27/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

II. Disminuir las emisiones de contaminantes asociadas a la movilidad.

La disposición de puntos de recarga de vehículos eléctricos se espera que suponga un impulso a la utilización de estos vehículos. Un mayor uso de vehículos eléctricos implicará el ahorro de consumo de combustibles fósiles y se evitará la emisión de contaminantes asociados a esos combustibles.

Descripción de actuaciones

Las actuaciones a llevar a cabo se detallan a continuación:

Actuación 1. Redacción de proyectos de instalación de puntos de recarga

Esta actuación consistirá en la preparación y redacción de los proyectos que definirán los puntos de recarga de vehículos eléctricos. En ellos se habrá de definir la ubicación exacta de los cargadores, el tipo de cargador a instalar (de carga rápida o lenta), los espacios de estacionamiento reservados, la obra civil necesaria para su instalación y las conexiones necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

Actuación 2. Preparación y reserva de los espacios de estacionamiento

Esta actuación consistirá en la reserva de los espacios de estacionamiento que se dedicarán a los vehículos eléctricos que realicen la recarga. Es necesario instalar la señalización necesaria, tanto vertical como horizontal, que garantice que estos espacios sean solo utilizados por los usuarios de vehículos eléctricos.

Actuación 3. Instalación de los puntos de recarga

Finalmente, se llevará a cabo la instalación de los cargadores de vehículos eléctricos. Cada cargador deberá mostrar claramente sus características (velocidad de carga, tarifas, modo de pago...) y su modo de empleo.

Ilustración 7. Ejemplos de puntos de recarga de vehículos eléctricos



Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	28/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Seguimiento

El principal seguimiento que se realizará sobre esta medida será el relativo a la cantidad de vehículos que utilicen estas facilidades.

Se considera idóneo un seguimiento continuo durante los primeros meses de operación de los puntos de recarga, de cara a rentabilizar su instalación. Posteriormente, un seguimiento periódico de la ocupación de los espacios de aparcamiento asociados a cada punto de recarga y su uso, permitirá tener datos que podrán ser incluidos en los cuadros de mando de seguimiento de la implantación del PMUS.

Difusión y comunicación

La dimensión más importante relativa a la difusión y comunicación de esta medida será la promoción de su uso a través de un mapa con la ubicación de los puntos. Será importante, para el éxito de estas medidas, que haya un gran conocimiento por parte de la población. Para ello, se podrían utilizar los medios disponibles en otras medidas del proyecto para fomentar su uso, así como medios propios del Ayuntamiento, como la web municipal.

MEDIDA 5. Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas

Esta medida se llevará a cabo de forma conjunta a la Medida 4. Plan municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos, ya que parte de la energía generada por las instalaciones fotovoltaicas se destinará a los puntos de recarga de vehículos eléctricos.

Antecedentes

Santa Cruz de Tenerife, como el resto de las Islas Canarias, cuenta con una gran cantidad de horas de sol anuales, en torno a 2.850 según datos de climatedata.eu. Esto hace que la energía solar tenga un enorme potencial en estas zonas.

En muchos casos, el uso de energía eléctrica permite ahorrar emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, si esta energía no proviene de fuentes de energía renovables, siempre va a tener unas emisiones asociadas.

Para conseguir reducir las emisiones asociadas al transporte, se propone la generación de energía renovable que se dedique al abastecimiento de los modos de transporte. En este caso, el tipo de energía solar que se puede emplear para abastecer puntos de recarga de vehículos eléctricos es la energía solar fotovoltaica.

Alcance y objetivos

El **alcance territorial** de esta medida abarca todo el término municipal de Santa Cruz de Tenerife, disponiendo un total de 12 instalaciones fotovoltaicas en los 5 distritos del municipio. En la siguiente ilustración se puede apreciar la distribución de las instalaciones.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	29/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Ilustración 8. Alcance Medida Plan de instalaciones fotovoltaicas



Por otro lado, el **alcance conceptual** considera los ámbitos que se nombran a continuación:

- Redacción de proyectos de instalaciones fotovoltaicas.
- Ejecución de las instalaciones fotovoltaicas, realizando las conexiones necesarias (a la red y a los cargadores).

A partir de esta medida se pretende alcanzar el **objetivo general** de conseguir una movilidad eléctrica 100% limpia, que no suponga un consumo añadido ni emisiones de gases de efecto invernadero.

Como **objetivos específicos**, se pueden nombrar los siguientes:

- I. Favorecer el uso de vehículos eléctricos.

Tanto la instalación de los puntos de recarga, como la reserva de algunos estacionamientos reservados a los vehículos que realicen la recarga de sus automóviles, tienen el objetivo de una promoción del uso de los vehículos eléctricos. De esta forma, los usuarios que dispongan de este tipo de vehículo, podrán recargarlos en una amplia red de puntos por toda la ciudad, facilitando un uso regular de estos vehículos.

- II. Disminuir las emisiones de contaminantes asociadas a la movilidad.

La disposición de puntos de recarga de vehículos eléctricos se espera que suponga un impulso a la utilización de estos vehículos. Por otra parte, la conexión de estos puntos de recarga con las instalaciones fotovoltaicas hace

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	30/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



que las emisiones de contaminantes asociadas a la movilidad eléctrica se reduzca a cantidades residuales, existiendo solamente las emisiones generadas en la producción de los vehículos.

Descripción de actuaciones

Las actuaciones a llevar a cabo se detallan a continuación:

Actuación 1. Redacción de proyectos de instalaciones fotovoltaicas

Esta actuación consistirá en la preparación y redacción de los proyectos que definirán las instalaciones fotovoltaicas. En ellos se habrá de definir la ubicación exacta de los paneles, la tipología de los anclajes, los sistemas de control, la obra civil necesaria para su instalación y las conexiones necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

Actuación 2. Ejecución de las instalaciones fotovoltaicas

Esta actuación instalación y montaje in situ de todos los elementos que componen las instalaciones fotovoltaicas. También incluye la conexión de todos los elementos y la conexión del sistema a la red y a los puntos de recarga de vehículos eléctricos.

Seguimiento

El principal seguimiento que se realizará sobre esta medida será el relativo a la energía que suministren estas instalaciones a los puntos de recarga. Este seguimiento permitirá también conocer la utilización que estén teniendo los puntos de recarga y su implantación entre la ciudadanía.

Difusión y comunicación

La dimensión más importante relativa a la difusión y comunicación de esta medida será la comunicación de los resultados obtenidos. Esto servirá, principalmente, para mostrar entre la ciudadanía los beneficios de las medidas, las emisiones evitadas y el consumo energético ahorrado.

MEDIDA 6. Sistema de restricciones de tráfico

Antecedentes

Santa Cruz de Tenerife cuenta con uno de los ratios de vehículos por habitante más altos del país, siendo este de 0,78 veh/hab. Además de un elevado ratio de vehículos por habitante, la antigüedad media de estos vehículos es bastante elevada, con una media de más de 11 años.

Según un estudio de la UE, los vehículos de más de 10 años de antigüedad son los responsables del 80% de las emisiones asociadas al transporte urbano por carretera.

Hay que tener en cuenta que a la ciudad accedieron, de media, 106.347 vehículos diarios durante el año 2018, aumentando esta cifra hasta casi los 130.000 vehículos de media en los días laborables. Tomando como referencia modelos de vehículo de

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	31/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

11 años de edad en proporción 68% gasolina-32% diésel, que tuvieran un nivel de emisiones medio, se pueden dar unos valores aproximados de emisiones diarias de 4,43 Tm de CO₂, 2 Kg de NO_x y 10 Kg de CO para el tráfico rodado de entrada a la ciudad. Esto supone una generación anual de 1.617 Tm de CO₂, 730 Kg de NO_x y 3,65 Tm de CO, solamente considerando el tráfico de acceso a la ciudad.

Estas cifras muestran una alta utilización individual del vehículo privado y la presencia de una gran cantidad de vehículos de cierta antigüedad lo que provoca unos niveles de emisiones considerables. Por eso surge la necesidad de realizar actuaciones al respecto, de manera que se disponga de información real y constante de la situación de la ciudad, identificar las problemáticas y ejecutar las medidas oportunas para su solución.

Es por ello que se propone la implantación de un sistema de supervisión de impacto ambiental y sostenibilidad y gestión de restricciones de tráfico en las vías de acceso al núcleo central de la localidad.

Alcance y objetivos

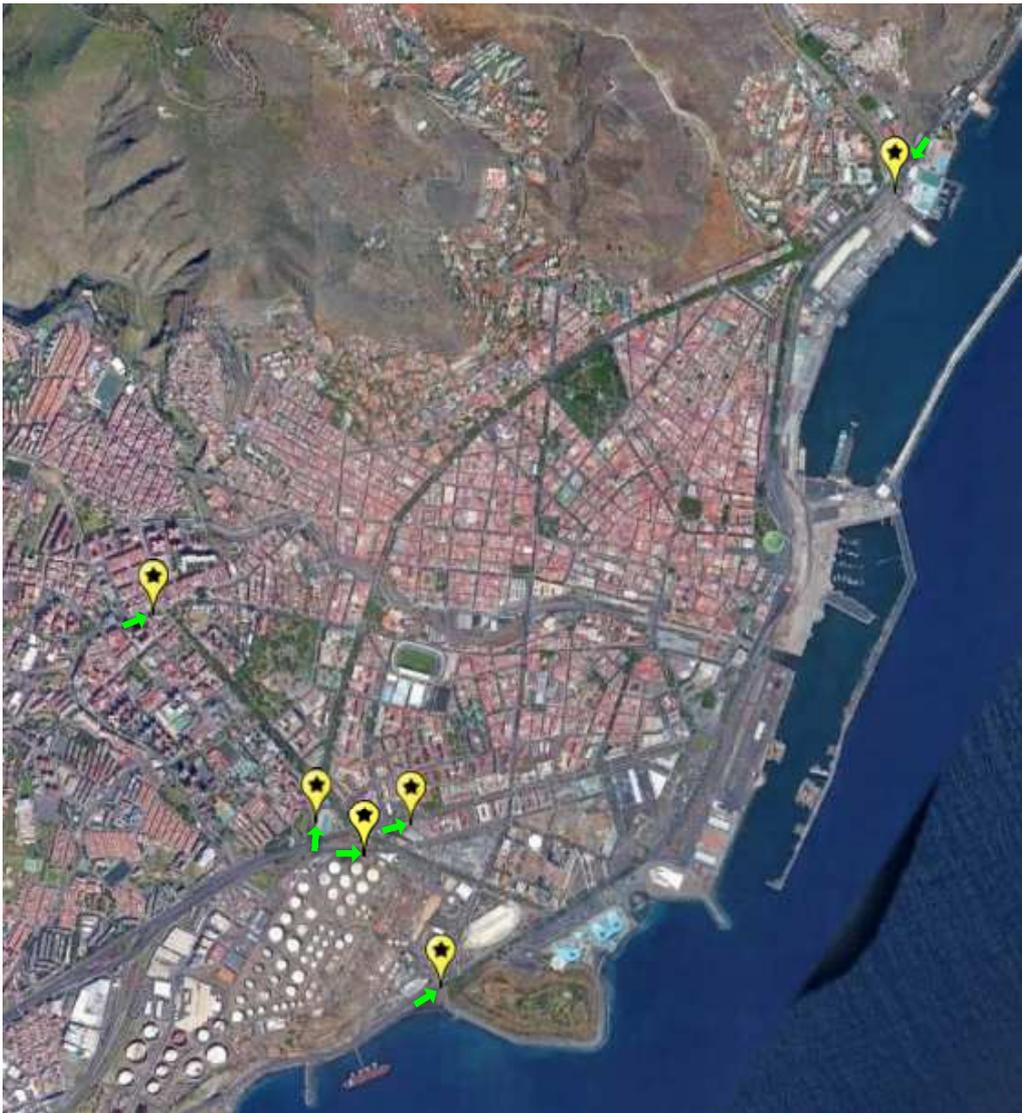
El **alcance territorial** de esta medida abarca todo el núcleo de Santa Cruz de Tenerife, aunque las estaciones se sitúan en los 6 principales accesos a la ciudad: en la TF-4 (antes del Palmetum), en la Avenida Reyes Católicos (en la incorporación desde la TF-5), en la Avenida Tres de Mayo (después de Plazoleta Gravina), en la Calle Álvaro Rodríguez López (antes del cruce con Avenida Manuel Hermoso Rojas), en la Avenida Islas Canarias (antes del cruce con Avenida Benito Pérez Armas) y en la Avenida de Anaga (a la altura del Real Club Náutico). En la siguiente imagen se muestran los 6 puntos indicados.

Por otro lado, el **alcance conceptual** considera los ámbitos que se nombran a continuación:

- Implantación de sistemas de control en los puntos de entrada a la ciudad más importantes (6 puntos), compuestos por:
 - o Sensores de toma de datos de emisiones ambientales (2 por punto).
 - o Cámaras de alta resolución (2 por punto).
 - o Paneles de Mensajería Variable (1 por punto).
- Software de integración de elementos.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	32/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Ilustración 9. Alcance Medida Sistema de restricciones de tráfico



Con esta medida se pretende conseguir el **objetivo general** de obtención de un sistema que permita gestionar las restricciones de acceso al centro de la ciudad. En esta gestión se incluye el monitoreo de los indicadores que permitan tomar las decisiones oportunas y ejecución de estas decisiones. Todo ello planteado de manera integrada en un solo sistema.

Como **objetivos específicos**, se pueden nombrar los siguientes:

- I. Disminuir el uso del vehículo privado circulando por el centro de Santa Cruz de Tenerife.

En este sentido, las políticas de restricciones de tráfico que se puedan aplicar mediante este sistema, se espera que supongan un incentivo para que la población opte por la utilización de modos de transporte distintos al vehículo privado y conseguir con ello la reducción de su uso en el centro del municipio.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	33/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Esta medida permite establecer restricciones en el acceso a la zona central de Santa Cruz de Tenerife en caso de darse episodios de altos niveles de gases de efecto invernadero (GEIs). Esto se podría hacer de formas más o menos restrictivas, aunque con todas ellas se conseguiría una disminución del uso del vehículo privado.

II. Disminuir las emisiones de contaminantes asociadas a la movilidad.

Las emisiones de gases contaminantes derivadas del tráfico rodado de entrada a la ciudad podría reducirse en dos dimensiones:

- *Aumento de la tasa de ocupación: a raíz de la aplicación de políticas de vigilancia, se espera que aumente la tasa de ocupación de los vehículos que tengan como destino el centro de la ciudad, lo que supondría una reducción en las emisiones de contaminantes asociadas a cada desplazamiento. Además hay que tener en cuenta que algunas de las principales vías de acceso presentan una tasa de ocupación media bastante más baja que la de ciudades como Barcelona, por lo que hay un amplio margen de mejora.*
- *Restricciones por vehículos: las restricciones de tráfico pueden realizarse de diversas maneras, por antigüedad, emisiones, matrículas alternas... Todas ellas deberían suponer una reducción en las emisiones de contaminantes al reducir el número de vehículos circulando por las zonas centrales, especialmente los vehículos más contaminantes.*

III. Disminuir los riesgos viales de los ciudadanos de Santa Cruz de Tenerife.

Esta medida permitiría la disminución de los riesgos viales al poder dar información a los conductores relativa a retenciones, accidentes en la vía... así como la ayuda de toma de decisiones gracias a la visión artificial.

Por otra parte, una reducción en el número de vehículos circulando por las vías del centro de la ciudad debería suponer un menor riesgo vial, especialmente si no se permite la circulación de los vehículos más antiguos, que habitualmente cuentan con menos sistemas de ayuda a la conducción.

IV. Informar a los ciudadanos sobre datos de consumos energéticos y contaminantes y servir de ejemplo a otras ciudades ubicadas en zonas costeras.

La instalación de paneles de información variable permitirá mostrar a los ciudadanos la información de emisiones y otros aspectos de la circulación a la ciudadanía.

Esto permitiría que los ciudadanos y visitantes conocieran directamente la situación medioambiental y de tráfico de la ciudad, lo que ayudaría a una mejor comprensión de las medidas que se pudieran adoptar.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	34/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Descripción de actuaciones

Las actuaciones a llevar a cabo se detallan a continuación:

Actuación 1. Paneles de Mensajería Variable (PMV)

Esta actuación consiste en el suministro e instalación de los paneles de mensajería variable (6 unidades), en los puntos indicados anteriormente, incluyendo también bases, estructuras y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

Estos paneles deberán ser capaces de mostrar hasta 3 mensajes variables alternados que se gestionen de manera centralizada con el Centro de Control mediante protocolo TCP/IP con instalación en red de fibra óptica. A través de software específico permitirán visualizar automáticamente los niveles de contaminación en tiempo real, información relativa a incidencias del tráfico, mostrar rutas alternativas a los conductores o desvíos en caso de que se establezcan restricciones de tráfico por motivos medioambientales, situaciones de alta congestión de vehículos u otro tipo.

Actuación 2. Sensores Ambientales

Esta actuación consiste en el suministro e instalación de sensores ambientales Modbus TCP/IP (12 unidades), dos en cada uno de los puntos indicados anteriormente, incluyendo también bases, soportes y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

Estos dispositivos son sensores de exterior con diodos/células electroquímicas para captar el nivel de emisiones de CO, CO₂, NO_x/NO bajo protocolo Modbus TCP/IP (Ethernet) e integración en red mediante instalación de fibra óptica hasta el Centro de Control que se establezca para la monitorización.

Actuación 3. Cámaras de visión artificial

Esta actuación consiste en el suministro e instalación de cámaras de visión artificial (12 unidades), en los puntos indicados anteriormente, incluyendo también bases, postes y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

Las cámaras de visión artificial consistirán en cámaras IP de alta resolución capaces de hacer detección de matrículas o etiquetas telemáticas (TAG) integradas en red mediante nueva instalación de fibra óptica para su centralización hasta la Centro de Control designado para, mediante software de inteligencia artificial y cruzado con BD caracterizar los vehículos que entran a la ciudad (fecha matriculación, emisiones según modelo, etiquetado medioambiental DGT, vehículos especiales, lista negra, etc..). Estas cámaras deberán ser capaces también de aforar el número de vehículos y registrar incidencias automáticamente. Al ser cámaras para detección, se necesitan planos cerrados, no como en el caso de las cámaras que únicamente se emplean para control de tráfico que usan planos más abiertos, por lo que para cada punto de acceso serían necesarias mínimo 2 cámaras.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	35/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Actuación 4. Cableado

Esta actuación consiste en el suministro e instalación del cableado de comunicaciones y alimentación de las actuaciones anteriores, paneles de mensajería variable, sensores ambientales y cámaras de visión artificial.

Actuación 5. Hardware de Comunicaciones

Esta actuación consiste en el suministro e instalación de todo el hardware de comunicaciones (grabador 32 entradas, PC, Monitores, Conversores de medios, etc.).

Actuación 6. Software de Supervisión de Impacto Ambiental y Gestión de Restricciones de Tráfico

Esta actuación consiste en el suministro e instalación del software específico. Para lograr la integración de todos los elementos y obtener un buen funcionamiento del sistema, estable y autónomo, se requiere un paquete de software robusto que arroje resultados, minimizando el procesamiento por parte del usuario, y que disponga de un buen soporte lógico detrás, con el fin de gestionar las incidencias derivadas del uso.

Las principales características de los módulos que conformen el software deberán ser:

- Sensorización: obtener los valores de los diferentes parámetros de los sensores, almacenarlos para poder tener registros históricos y estadísticas, y según sean los valores y si sobrepasan unos umbrales predefinidos, se muestren automáticamente los niveles de contaminación (6 niveles) en los paneles de mensajes para informar a los usuarios de las vías e incluso obtener una mayor concienciación, o si así se desea, mostrar algún mensaje de manera automática ya previamente guardado. Además, según unas órdenes programadas, sea posible crear itinerarios de tráfico alternativos haciendo uso de los paneles de mensajes.
- Procesamiento de imágenes con inteligencia artificial: que las imágenes que se registren de las cámaras en los puntos de control sean procesadas, obteniendo información de los vehículos por la matrícula (año de fabricación, emisiones declaradas por el fabricante, si no es apto para la circulación, etc.), u obteniendo información de etiquetas medioambientales, a modo de ejemplo indicar lo realizado en ciudades como Madrid para limitar el acceso a la ciudad, además de obtener información del tráfico o incidencias (aforado de vehículos, control de colas, detección de vehículos parados, etc.).

Seguimiento

El seguimiento de esta medida es fácilmente realizable gracias a la propia configuración del sistema.

El software planteado incorpora el registro y seguimiento de los parámetros de contaminación ambiental mediante históricos y gráficas de manera que se puedan establecer una serie de escenarios, en función del tráfico, para poder implementar planes de actuación específicos. Estos planes servirían para reducir las emisiones derivadas del tráfico rodado y hacer un seguimiento comparativo de los resultados.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	36/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

También se considera el desarrollo de un cuadro de mando que permita definir los posibles escenarios futuros y sus planes de actuación asociados.

Difusión y comunicación

Esta medida cuenta con una alta capacidad de difusión y comunicación.

Como todas las medidas, empleará los elementos que disponga por parte del Plan de comunicación del PMUS.

Por otra parte, gracias a los paneles de mensajería variable, se podrá comunicar algunos de los resultados de la medida y algunos datos que ilustren la situación medioambiental de la ciudad.

MEDIDA 7. Caminos escolares monitorizados

Antecedentes

Santa Cruz de Tenerife cuenta con un gran número de centros escolares para diferentes edades entre centros privados, concertados y públicos. La mayoría de estos centros se encuentran en el núcleo urbano y cerca del casco histórico. Esta disposición permite que el desplazamiento a los mismos se pueda realizar a pie en muchos casos.

Las horas de asistencia y recogida de los escolares en los colegios se han convertido en momentos problemáticos en la jornada diaria de Santa Cruz de Tenerife.

Esto se debe, en primer lugar, a la concentración masiva de personas en las inmediaciones de los colegios en un corto periodo de tiempo. La problemática aumenta, en segundo lugar, debido a la congestión de tráfico con ocupación de vías de circulación por coches mal aparcados debido a la escasez de estacionamientos. En este sentido, se debe recordar la elevada cantidad de vehículos por cada 1000 habitantes y el alto uso del vehículo privado, factores que influyen negativamente en la problemática expuesta. Por último, y sumado a lo ya mencionado, el paso incontrolado de los niños y progenitores por la misma vía genera problemas de inseguridad y de riesgo para las personas.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	37/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Ilustración 10. Situación centros escolares



Es por ello que se pretende potenciar la iniciativa de una red de caminos escolares seguros, comenzando por aquellas zonas con mayor necesidad, y de manera que pueda servir de guía para futuros caminos escolares. Estos caminos consisten en vías de circulación preferente, elegidas entre los recorridos más utilizados por los alumnos, que facilita que el ir a la escuela sea una experiencia más autónoma, segura y sostenible.

El objeto general de estas actuaciones, en concordancia con la propuesta de la Dirección General de Tráfico debe basarse, al menos, en los siguientes criterios:

- **Seguridad:** crear una red de itinerarios seguros y cambiar hábitos de desplazamiento caminando, en bicicleta o en transporte público.
- **Sostenibilidad:** logrando reducir el número de vehículos a motor que trasladan a los niños al colegio, aminorando el exceso de emisiones contaminantes y el ruido, actuando en favor de la mejora del medio ambiente, la recuperación del espacio público y la seguridad vial infantil.
- **Salubridad:** promoviendo la movilidad activa, caminar y pedalear favoreciendo el desarrollo de una actividad física cotidiana y hábitos de vida saludable con menos obesidad y mejor salud.

Además, se pretende dotar a esta medida de un carácter innovador, de manera que no solo sea una red de vías con buena señalización, si no que estén monitorizadas de tal manera que su uso esté al alcance de todos con las mayores facilidades posibles.

Alcance y objetivos

Dado que la problemática expuesta en los antecedentes es común para el conjunto del casco urbano del municipio se pretende llevar a cabo un proyecto piloto de camino escolar seguro en los colegios más problemáticos identificados en este sentido de cada Distrito. Por ello, el **alcance territorial** de esta medida abarca la proyección y ejecución de las actuaciones en:

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	38/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



- 1 colegio público del Distrito de Anaga.
- 1 colegio público del Distrito de Centro-Ifara.
- 1 colegio público del Distrito Salud-La Salle.
- 1 colegio público del Distrito Ofra-Costa Sur.
- 1 colegio público del Distrito Suroeste.

Ilustración 11. Distritos Santa Cruz de Tenerife



Por otro lado, el **alcance conceptual** considera los ámbitos que se nombran a continuación:

- Proyección de la red de caminos escolares seguros.
- Señalización de los mismos, tanto para peatones como para automóviles.
- Difusión de los recorridos para fomentar su uso.
- Desarrollo de una herramienta informatizada con información de estos.

A partir de esta medida se pretende alcanzar el **objetivo general** indicado en el propio nombre de la actuación, un red de caminos escolares seguros acompañada de una herramienta que permita tener información (tráfico, obras, alternativas al camino escolar seguro, contactos a lo largo de la vía a los que poder acudir en caso de necesidad, etc.) todo al alcance de los más jóvenes.

Como **objetivos específicos**, se pueden nombrar los siguientes:

- I. Disminuir el uso del vehículo privado circulando por el centro de Santa Cruz de Tenerife.

A través de la priorización y favorecimiento de los modos peatonales y ciclistas en los entornos escolares, se busca conseguir que padres y alumnos tengan una mayor concienciación ambiental y ofrecerles rutas seguras para acudir al colegio andando o en bicicleta. Así, se espera conseguir una disminución en los vehículos circulando por los entornos escolares, ya sea por un aumento en

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	39/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

la concienciación o como consecuencia de restricciones a la circulación en los entornos escolares.

II. Disminuir las emisiones de contaminantes asociadas a la movilidad.

Con esta medida se espera que una mayor cantidad de personas opten por modos de transporte más sostenibles para acudir a los centros escolares, como la bicicleta o a pie. Esto se debe tanto al propio fomento de estos modos, como por la creación de rutas seguras. De esta forma, se evitarían las emisiones de contaminantes correspondientes a cada familia que sustituya el automóvil por acudir al colegio andando.

III. Disminuir los riesgos viales de los ciudadanos de Santa Cruz de Tenerife.

A través de la priorización y favorecimiento de los modos peatonales y ciclistas en los entornos escolares, se busca conseguir que estos entornos sean más seguros. Esto se conseguiría de tres formas posibles: mediante la reducción del número de vehículos presentes en estas zonas, mediante restricciones de tráfico, o mediante una mejor señalización y regulación del tráfico.

Descripción de actuaciones

Las actuaciones a llevar a cabo se detallan a continuación:

Actuación 1. Diseño de los caminos escolares seguros

Esta actuación consiste en analizar los trayectos más utilizados por los alumnos a sus centros de estudio y elegir, de entre ellos, aquellos que sean más seguros e intuitivos para su uso por los escolares. Para llevar a cabo dicho análisis se plantea la opción de establecer reuniones con los agentes implicados como la policía, el AMPA, las familias y los propios alumnos, usuarios de los caminos escolares seguros.

Una vez elegidos, se elaborarán los mapas e itinerarios prestando especial atención y señalizando aquellos puntos conflictivos a tener en cuenta por su peligrosidad. Además, se contempla la posibilidad de realizar restricciones al tráfico en los itinerarios de los caminos escolares seguros para hacer efectiva la seguridad de los mismos en los puntos peligrosos antes mencionados.

Actuación 2. Señalización de los caminos escolares seguros para peatones y automóviles

Una vez elaborados los mapas se deben señalar los caminos escolares seguros en las calles. Esta señalización persigue un doble objetivo: por un lado, señalar estos caminos para que los automóviles sean conscientes de la afluencia de escolares en estas vías y circulen con precaución. Por otro lado, hacer estos caminos visibles y atractivos para los escolares para fomentar su uso.

Está actuación también incluye la adecuación de los caminos escolares seguros, en caso de considerarse necesario, con pasos para peatones, vallas de seguridad, carriles bici, etc. Cabe tener en cuenta también la adecuación de las vías que, de considerarse necesario, haya que cerrar al tráfico o restringirlo con bolardos o señales.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	40/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Actuación 3. Desarrollo de una herramienta para la monitorización de los caminos escolares seguros

A pesar de la eficacia de los caminos escolares seguros, se pretende desarrollar y ofrecer una herramienta que ayude a las familias a tener información sobre dichos caminos y cómo se encuentran al ser utilizados por sus hijos. La idea es que esta permita tener acceso al mapa de la red de caminos escolares seguros para poder elegir con anterioridad el mejor trayecto hacia el centro escolar correspondiente.

Además, a futuro, se podría implementar dicha herramienta con más funciones como las que se enumeran a continuación:

- Información sobre tiempos de duración de los trayectos.
- Ubicación de pasos para peatones, semáforos, policías, etc.
- Proveer información sobre dichas vías como posibles obras o cierres de vías y caminos alternativos.
- Información de los establecimientos con los que pueden contactar los escolares a lo largo de la vía en caso de necesidad o urgencia.

Actuación 4. Promoción y comunicación

El éxito de la implantación de esta medida reside en el uso efectivo que se le dé a los caminos escolares seguros. Es por esto que se consideran necesarias actuaciones específicas para dar a conocer los caminos escolares seguros, sus beneficios y ventajas, y fomentar su uso. En este sentido se plantean una serie actividades en los centros escolares afectados por los caminos escolares seguros:

En primer lugar, la realización de reuniones y charlas antes de la implantación de la medida con los agentes implicados para informar sobre los recorridos de los caminos, el uso de la herramienta desarrollada, etc.

Además, se pueden organizar marchas y rutas con ayuda de la policía, el profesorado y el AMPA, por los caminos escolares seguros en las primeras semanas de implantación en los horarios de entrada y salida de los colegios. Con estas marchas se pretende que los alumnos vayan cogiendo hábito en estos desplazamientos y que las familias confíen en el uso de los mismos.

Seguimiento

El seguimiento de la medida se puede llevar a cabo a través de encuestas realizadas a las familias y alumnos sobre el uso de los caminos implantados, además de reuniones de evaluación con los principales agentes implicados.

Con el desarrollo de la herramienta se puede plantear su implementación para que genere un contador de visitas y controlar así su uso como indicador de seguimiento de la medida.

Difusión y comunicación

La mayoría de las acciones referentes a la difusión y comunicación de esta medida ya han sido mencionadas, por su importancia dentro de la medida, en la *Actuación 4. Promoción y comunicación*. En este ámbito solo añadir la necesidad de que la información sobre los caminos escolares seguros llegue a los usuarios de los

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	41/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

automóviles con la idea de concienciar sobre la necesidad de aumentar la precaución en dichas vías.

En este caso se propone la difusión de la información en carteles o paneles de mensajería cercanos a los centros afectados y sus alrededores. También se plantea la opción de subir información relativa a esta medida en la página web del Ayuntamiento, así como en sus redes sociales.

C. Grado de integración de las medidas a implantar

En este proyecto se consideran diferentes ámbitos de integración: la integración en la gestión del proyecto, la integración entre las medidas que componen el proyecto y la integración de diferentes áreas dentro de las propias medidas.

- Integración en la gestión

Este proyecto se presenta como una propuesta integral, compuesta por una serie de medidas que se gestionarán de manera simultánea e integrada, tanto en el ámbito temporal como en el técnico.

En la ejecución del proyecto se busca la implicación de varias áreas del propio Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, coordinadas por la Coordinación General de Infraestructuras y Equipamiento Comunitario.

Para conseguir esta gestión integrada, la Medida 1. Actualización del PMUS y seguimiento de la implantación del proyecto contiene una etapa de seguimiento de la implantación. En esta etapa se realiza la supervisión global del proyecto de manera conjunta.

- Integración entre medidas

La propuesta que se presenta en este documento integra varias de las actuaciones que se presentan como incentivables, ya presentados en el apartado 2.1 TIPO DE ACTUACIÓN ELEGIBLE. Diversas actuaciones como restricciones de tráfico, promoción de la movilidad peatonal, aparcamientos disuasorios, actuaciones de calmado del tráfico, implantaciones de puntos de recarga o actualización del PMUS.

Incluso alguna de las actuaciones está incluida en varias de las medidas, como por ejemplo, los puntos de recarga de vehículos eléctricos, incluido en la Medida 2. Avenida 100% sostenible y en la Medida 4. Plan municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos.

También existen sinergias entre las medidas, por ejemplo entre la Medida 5. Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas, donde se utilizará la energía fotovoltaica para alimentar los puntos de recarga instalados en la Medida 6. Sistema de restricciones de tráfico.

- Integración en las propias medidas

Finalmente, el proyecto integra medidas de diferentes ámbitos que, combinadas, impulsan la consecución de los objetivos planteados. A continuación, se muestran los aspectos que se integran en cada una de las medidas.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	42/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Medida 1. Actualización del PMUS y seguimiento de la implantación del proyecto

Se integra la actualización del documento del PMUS ya existente con las tareas de supervisión de todo el resto de las medidas que componen esta propuesta.

Medida 2. Avenida 100% sostenible

Esta medida integra ámbitos muy diversos. Se trata de una medida de movilidad sostenible, aportada por los beneficios del aparcamiento disuasorio y los puntos de recarga de vehículos. También incorpora aspectos de eficiencia energética, al disponer aerogeneradores y placas fotovoltaicas para generar energía renovable que abastezca los puntos de recarga y las instalaciones públicas de la avenida. Otro aspecto que integra es la reducción del consumo de agua, mediante la instalación de una conducción de riego de agua regenerada que sirva para el riego de las zonas verdes de la avenida. Finalmente, posee la capacidad de fomentar la comunicación e información al ciudadano a través de los paneles digitales que muestren datos de consumo, ahorro de emisiones, datos atmosféricos, etc.

Medida 3. Aparcamientos disuasorios

En esta medida se integran aspectos de movilidad sostenible y de mejora medioambiental asociados a la reducción de vehículos privados circulando por el centro. Además, al no ser instalaciones fijas, es posible cambiar su ubicación si se considera necesario.

Medida 4. Plan municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos

En esta medida se integran dos ámbitos principales. El primero es la mejora medioambiental que supone la promoción de los vehículos eléctricos frente a los vehículos con motor de combustión interna, con la reducción de emisiones de contaminantes y de ruidos que presentan.

Por otra parte, esta medida también aporta en el ámbito de la movilidad sostenible, a través de la reserva de los espacios de estacionamiento para los vehículos eléctricos.

Medida 5. Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas

En esta medida se integran varios ámbitos. El primero es la mejora medioambiental que supone la promoción de los vehículos eléctricos frente a los vehículos con motor de combustión interna, con reducción de emisiones de contaminantes y de ruidos que presentan.

Por otra parte, esta medida también aporta en el ámbito de la movilidad sostenible, a través de la reserva de los espacios de estacionamiento para los vehículos eléctricos.

Finalmente, se integra la eficiencia energética conseguida con la conexión de los puntos de recarga a instalaciones fotovoltaicas, de forma que la energía que sirve para recargar los vehículos es renovable.

Medida 6. Sistema de restricciones de tráfico

En esta medida se integran aspectos medioambientales y de seguridad vial. El primero está integrado a través del monitoreo de la calidad del aire y la utilización de toda la información disponible en la ayuda a la toma de decisiones. El aspecto de la seguridad vial se ve aportado por la capacidad de información a los conductores a través de los paneles de mensajería variable de obstáculos, incidencias y rutas alternativas.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	43/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Medida 7. Caminos escolares monitorizados

En esta última medida se integran aspectos tecnológicos, de movilidad sostenible y de seguridad vial. El primero proviene de la promoción de modos sostenibles como la bicicleta o los desplazamientos a pie dentro de esta medida. De manera complementaria se realiza la integración de la seguridad vial en la medida. Tanto por la promoción de estos modos en los entornos escolares, como por posibles restricciones a vehículos o la incorporación de más señalización o agentes que regulen el tráfico en estas zonas. Finalmente, se incorporan aspectos tecnológicos, con la realización de una plataforma que permita a los padres disponer de la información relativa a los caminos

Con la acción conjunta de todas estas medidas se pretende conseguir un proyecto de movilidad eficiente, sostenible y segura en Santa Cruz de Tenerife que mejore la calidad de vida de sus ciudadanos.

D. Impacto en la calidad de vida urbana y protección del entorno

Este proyecto supondrá la mejora en diversos aspectos del entorno urbano, su protección y la calidad de vida existente en él. A continuación, se indican se muestran los principales beneficios que tendrá, en este sentido, el proyecto:

- Disminución del ruido ambiente.

Hay que tener en cuenta que la contaminación acústica está considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como uno de los factores medioambientales con mayor impacto en la salud. Por ello, se considera clave dentro de este proyecto la disminución por el ruido asociado a la movilidad.

Se considera que, de manera directa o indirecta, todas las medidas que forman parte de este proyecto ayudan en la mejora de la calidad de vida mediante la reducción del ruido ambiente.

Hay varias medidas que contribuyen a la disminución del ruido ambiente medio, todas aquellas que buscan la disminución del uso del vehículo privado circulando por la ciudad y las que buscan promover la movilidad eléctrica. Con estas medidas se conseguiría una reducción en el número de vehículos en circulación y un aumento de los vehículos eléctricos, notablemente más silenciosos que los vehículos con motor de combustión interna.

- Mejora en la autonomía de los desplazamientos

En las ciudades actuales, hay algunos colectivos, los más vulnerables, que pueden encontrar dificultades para desplazarse de manera peatonal con autonomía y seguridad. Esto puede producirse por una excesiva presencia de vehículos motorizados, desperfectos en las calles o falta de itinerarios adecuados.

En esta mejora está enfocada principalmente la Medida 7. Caminos escolares monitorizados. Se basa en la creación de una red de caminos que facilite los desplazamientos peatonales a los entornos escolares, mejorando su seguridad, tanto vial como general, de forma que los niños puedan realizar estos desplazamientos con mayor autonomía.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	44/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

- Mejora medioambiental

Esta mejora ambiental se considera en dos dimensiones distintas. La primera consistente en una mejora en la calidad del aire, mientras que la segunda en el ahorro en el consumo de un recurso natural, como es el agua.

La mejora en la calidad del aire se buscará mediante varias medidas. En la Medida 6. Sistema de restricciones de tráfico, se realiza el monitoreo de los principales contaminantes, permitiendo tomar las decisiones para mantener valores que aseguren la calidad del aire. Por otra parte, todas las medidas encaminadas al fomento de la movilidad eléctrica o la reducción del uso del vehículo privado, por las emisiones de contaminantes que se buscan evitar con ellas.

El ahorro en el consumo de agua se busca a través de la Medida 2. Avenida 100% sostenible. En ella se dispone de una conducción de riego para emplear agua regenerada para el riego de todas sus zonas ajardinadas.

- Mejora en la calidad de vida urbana

El proyecto integral supondrá una mejora de la calidad de vida urbana, asociada a la disminución del número de vehículos circulando, lo que implica la disminución de los atascos, la mejora de la calidad del aire, la disminución del ruido, la disminución del riesgo vial...

Además, con medidas como la Medida 7. Caminos Escolares Monitorizados y la Medida 3. Aparcamientos disuasorios se pretende dar más espacio al peatón, a la bici y al transporte público, al fomentar la intermodalidad.

- Mejora en la comodidad de los ciudadanos

La mejora en la comodidad de los ciudadanos se ve reflejada principalmente en dos aspectos.

El primero, disponer de un elevado número de puntos de recarga de vehículos eléctricos, que permita a los ciudadanos con este tipo de vehículos realizar la recarga mientras se encuentra en el puesto de trabajo, realizando compras, estudiando...

Por otro lado, en una zona con elevado número de días soleados, a través de la implantación de la Medida 2. Avenida 100% sostenible y la Medida 3. Aparcamientos disuasorios, los usuarios podrán dejar sus vehículos en zonas con sombra (suministrada por los paneles fotovoltaicos en un caso y por el parking de varios pisos en el otro), evitando las altas temperaturas cuando acudan a recogerlos.

E. Grado de Innovación

En esta propuesta se ha intentado incorporar una dimensión innovadora, ya sea a través de la incorporación de las nuevas tecnologías o a través de nuevos planteamientos técnicos. A continuación, se muestran los aspectos innovadores incorporados en cada una de las medidas.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	45/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

- Medida 1. Actualización del PMUS y seguimiento de la implantación del proyecto

Esta medida no presenta aspectos innovadores de manera directa, aunque sí que permitiría el fomento de la innovación en la ciudad a través de las medidas que en este documento se propongan.

- Medida 2. Avenida 100% sostenible

Esta medida presenta un alto grado de innovación, que si bien no proviene de los elementos individuales que componen la medida, proviene de la integración de diversas actuaciones en un espacio singular. El aprovechamiento del clima de las Islas Canarias, a través de las instalaciones fotovoltaicas, que a su vez sirvan para ofrecer a los usuarios un espacio de sombra para sus vehículos, y a través de los aerogeneradores, aprovechando la situación de la avenida a la orilla del océano. Por otra parte se encuentra la utilización de energías renovables generadas en la avenida para el suministro energético de sus propias instalaciones. Todo ello monitorizado e instalado con el enfoque de comunicación a la ciudadanía a través de los carteles informativos que se colocarán.

- Medida 3. Aparcamientos disuasorios

La innovación de esta medida reside en la tipología de aparcamientos disuasorios. Como ya se ha descrito, se trata de aparcamientos modulares multiplanta en altura siendo todo el sistema estructural del aparcamiento desmontable, lo que posibilita su transporte y utilización en distintas ubicaciones en función de las necesidades. Es decir, este sistema cuenta con las siguientes bondades:

- Puede aportar mayor capacidad que un aparcamiento típico en superficie, ocupando un espacio reducido.
- Es desmontable, lo que facilita su utilización en distintas ubicaciones, según necesidad.
- No requiere de una obra que genere elevada cantidad de residuos.
- Todos los elementos responden a un criterio de modularidad, lo cual es fácilmente adaptable a cualquier terreno.

- Medida 4. Plan municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos

El carácter innovador de esta medida viene dado por su combinación con la Medida 5. Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas, de forma que los puntos de recarga de vehículos eléctricos se alimentan con energía renovable procedente de instalaciones fotovoltaicas.

- Medida 5. Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas

El principal componente innovador que aporta esta medida proviene del autoabastecimiento de los puntos de recarga de vehículos eléctricos mediante las instalaciones fotovoltaicas.

- Medida 6. Sistema de restricciones de tráfico

Esta medida incorpora bastantes aspectos innovadores. El más destacado es el software que incorpora la medida para integrar todos los elementos del sistema. Se integran las cámaras y sensores con los paneles de mensajería variable para comunicar a los ciudadanos la información disponible. Por otra parte, se realiza un procesamiento de las imágenes con inteligencia artificial. De esta manera, se identifica

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	46/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

en tiempo real información sobre los vehículos que acceden a la ciudad (antigüedad, emisiones, etiqueta medioambiental, presencia en listas negras...). También permite obtener información del tráfico o incidencias mediante aforo de vehículos, control de colas, detección de vehículos parados, etc.

- Medida 7. Caminos escolares monitorizados

En esta medida, se le da a los caminos escolares una nueva dimensión, aportando un enfoque tecnológico. A los clásicos caminos escolares seguros se los acompaña de una plataforma que permita a los padres disponer de la información de los caminos.

F. Grado de replicabilidad

Este proyecto se ha diseñado con la intención de que no tenga unos límites preestablecidos, sino que pueda ser escalable en unos aspectos, y replicable en otros.

Con esto se refiere a que hay una gran cantidad de las medidas que pueden ser escalables, siendo aplicadas en más zonas de la ciudad, o en mayor cantidad, como puede ser el caso de la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos, los caminos escolares monitorizados o las instalaciones fotovoltaicas. También pueden ser replicados los aparcamientos disuasorios en otras zonas de la ciudad, donde exista espacio suficiente y la conectividad necesaria.

Por otra parte, el proyecto puede ser replicable en otras islas o zonas cercanas al mar, con especial enfoque en la Vía 100% sostenible. Principalmente por la posibilidad de aprovechar la energía eólica presente en las zonas costeras, y emplear también los paneles fotovoltaicos para dar sombra a los vehículos en zonas con elevada exposición a los rayos solares.

En resumen, el grado de replicabilidad de cada una de las medidas se muestra a continuación:

- Medida 1. Actualización del PMUS y seguimiento de la implantación del proyecto

Las medidas propuestas en el PMUS actualizado pueden servir de ejemplo y referencia a otros municipios de la isla y a otras islas que puedan tener una casuística similar en lo que respecta al elevado uso del vehículo y los problemas de congestión, aparcamiento y emisiones asociados, entre otros.

- Medida 2. Avenida 100% sostenible

La Avenida 100% sostenible es un ejemplo claro de replicabilidad en otras zonas de la periferia del centro de la ciudad, de forma de disponer de aparcamiento disuasorio con puntos de recarga de vehículos eléctricos alimentados por energía renovable y que dicha energía sirva para alimentar las luminarias y semáforos de una vía con elevada circulación de vehículos.

También es replicable en otras ciudades de costa que puedan aprovechar la energía eólica generada por las corrientes de aire.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	47/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

- Medida 3. Aparcamientos disuasorios

El carácter modular de estos aparcamientos hace que sean fácilmente replicables y adaptables a cualquier espacio donde residan elevados problemas de estacionamiento y que tengan buena comunicación con otros modos de transporte, favoreciendo así la intermodalidad.

- Medida 4. Plan municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos

La instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos es fácilmente replicable en otros puntos de la ciudad, fomentando así la utilización de vehículos eléctricos entre los ciudadanos.

- Medida 5. Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas

Las adaptación y ampliación de las instalaciones fotovoltaicas ubicadas en diferentes puntos de la ciudad permitirán disponer de una fuente de energía para alimentar nuevos puntos de recarga de vehículos eléctricos a medida que se vayan implantando.

- Medida 6. Sistema de restricciones de tráfico

El carácter integrador de esta medida permitirá disponer de una elevada cantidad de información para la toma de decisiones. La implantación posterior de sistemas de control en nuevos puntos en la ciudad donde se quiera disponer de información y la integración en el software de integración de elementos hace que esta medida sea totalmente replicable y ampliable a otras zonas de la ciudad.

- Medida 7. Caminos escolares monitorizados

El piloto realizado con esta medida permitirá determinar el grado de éxito de la misma y analizar la viabilidad de ampliarlo a un mayor número de centros escolares.

3 PLANIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

En este apartado se detalla la planificación de la totalidad del proyecto. A diferencia del punto anterior, donde se detallan las tareas que componen las medidas de la actuación propuesta, en este caso se profundiza en la organización de las propias medidas. Por ello, se divide cada medida en función de los plazos necesarios para cada tipología de tarea (licitación, adjudicación y contratación, estudios y análisis, obra civil, instalación de equipos...).

Se planifica el proyecto contemplando los plazos considerados por el plan MOVES Proyectos Singulares, considerando un inicio inmediato tras la solicitud de la ayuda. Por otra parte, se considera la finalización del proyecto tras la presentación de la memoria y justificación de los gastos a subvencionar.

Por ello, el inicio del proyecto se considera para el 2 de diciembre de 2019, y la conclusión del proyecto para el 23 de diciembre de 2021. Se han considerado que las medidas que componen el proyecto serán finalizadas en el plazo de 18 meses contados a partir de la notificación de la resolución favorable de concesión de ayuda, que se realizaría, como tarde,

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	48/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

el 23 de marzo de 2020. También se han considerado los 3 meses finales del proyecto para la *Elaboración de la memoria del proyecto* y la *Justificación de los gastos incurridos*.

Las primeras tareas que se realizan al comenzar el proyecto son la *Puesta en marcha del proyecto*, durante el primer mes, y la *Coordinación de proyecto*, que se alargará hasta el final del proyecto.

Con el inicio de estas dos tareas podrán dar comienzo todas las medidas que componen el proyecto.

La Medida 1. Actualización del PMUS y seguimiento de implantación del proyecto abarcará toda la longitud del proyecto. Se divide en 4 tipos de tareas, la etapa 1.1 *Licitación* se llevará a cabo durante los 3 primeros meses. A continuación, durante otros 3 meses se llevará a cabo la etapa 1.2 *Adjudicación y contratación*. Los 6 meses siguientes se emplearán en la realización de la tarea 1.3 *Actualización del PMUS*. Finalmente, en paralelo con esta última tarea durante los últimos 3 meses y hasta el final del proyecto, se llevará a cabo la tarea 1.4 *Difusión y seguimiento*.

El resto de las medidas del proyecto no discurren a lo largo de todo el proyecto, pues terminan 3 meses antes de la finalización del proyecto, tiempo que se empleará en la *Elaboración de la memoria del proyecto* y la *Justificación de gastos*.

La Medida 2. Avenida 100% sostenible se compone de un total de 6 tareas. Primero se lleva a cabo la tarea 2.1 *Licitación* durante los primeros 3 meses, para continuar con la tarea 2.2 *Adjudicación y contratación* los 3 meses siguientes. Tras este periodo se llevan a cabo 3 tareas de manera consecutiva, la tarea 2.3 *Estudios y análisis*, durante 9 meses, la tarea 2.4 *Obra civil*, durante 5 meses, y la tarea 2.5 *Instalación y puesta en marcha de equipos*, durante 2 meses. De forma paralela al resto de tareas, y durante los últimos 11 meses de la medida, se lleva a cabo la tarea 2.6 *Certificados y licencias*.

La Medida 3. Aparcamientos disuasorios se compone de un total de 6 tareas. Primero se lleva a cabo la tarea 3.1 *Licitación* durante los primeros 3 meses, para continuar con la tarea 3.2 *Adjudicación y contratación* los 3 meses siguientes. Tras este periodo se llevan a cabo 3 tareas de manera consecutiva, la tarea 3.3 *Estudios y análisis*, durante 9 meses y medio, la tarea 3.4 *Obra civil*, durante 5 meses, y la tarea 3.5 *Instalación y puesta en marcha de equipos*, durante 1 mes y medio. De forma paralela al resto de tareas, y durante los últimos 11 meses y medio de la medida, se lleva a cabo la tarea 3.6 *Certificados y licencias*.

La Medida 4. Plan municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos se compone de un total de 6 tareas. Primero se lleva a cabo la tarea 4.1 *Licitación* durante los primeros 3 meses, para continuar con la tarea 4.2 *Adjudicación y contratación* los 3 meses siguientes. El resto de tareas de la medida se llevan a cabo de forma paralela, con duraciones similares. La primera en comenzar es la tarea 4.3 *Estudios y análisis*, con una duración de 12 meses y 10 días, la misma que la tarea 4.4 *Obra civil*, que comienza 2 meses después del inicio de la primera. Un mes después del inicio de esta última, comienza la tarea 4.5 *Instalación y puesta en marcha de equipos*, con una duración de 12 meses y 20 días, hasta la conclusión de la medida. Durante los últimos 14 meses y 20 días, de forma paralela estas tres últimas tareas, se lleva a cabo la tarea 4.6 *Certificados y licencias*.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	49/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



La Medida 5. Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas se compone de un total de 6 tareas. Primero se lleva a cabo la tarea 5.1 *Licitación* durante los primeros 3 meses, para continuar con la tarea 5.2 *Adjudicación y contratación* los 3 meses siguientes. El resto de tareas de la medida se llevan a cabo de forma paralela, con duraciones similares. La primera en comenzar es la tarea 5.3 *Estudios y análisis*, con una duración de 12 meses y 10 días, la misma que la tarea 5.4 *Obra civil*, que comienza 2 meses después del inicio de la primera. Un mes después del inicio de esta última, comienza la tarea 5.5 *Instalación y puesta en marcha de equipos*, con una duración de 12 meses y 20 días, hasta la conclusión de la medida. Durante los últimos 14 meses y 20 días, de forma paralela estas tres últimas tareas, se lleva a cabo la tarea 5.6 *Certificados y licencias*.

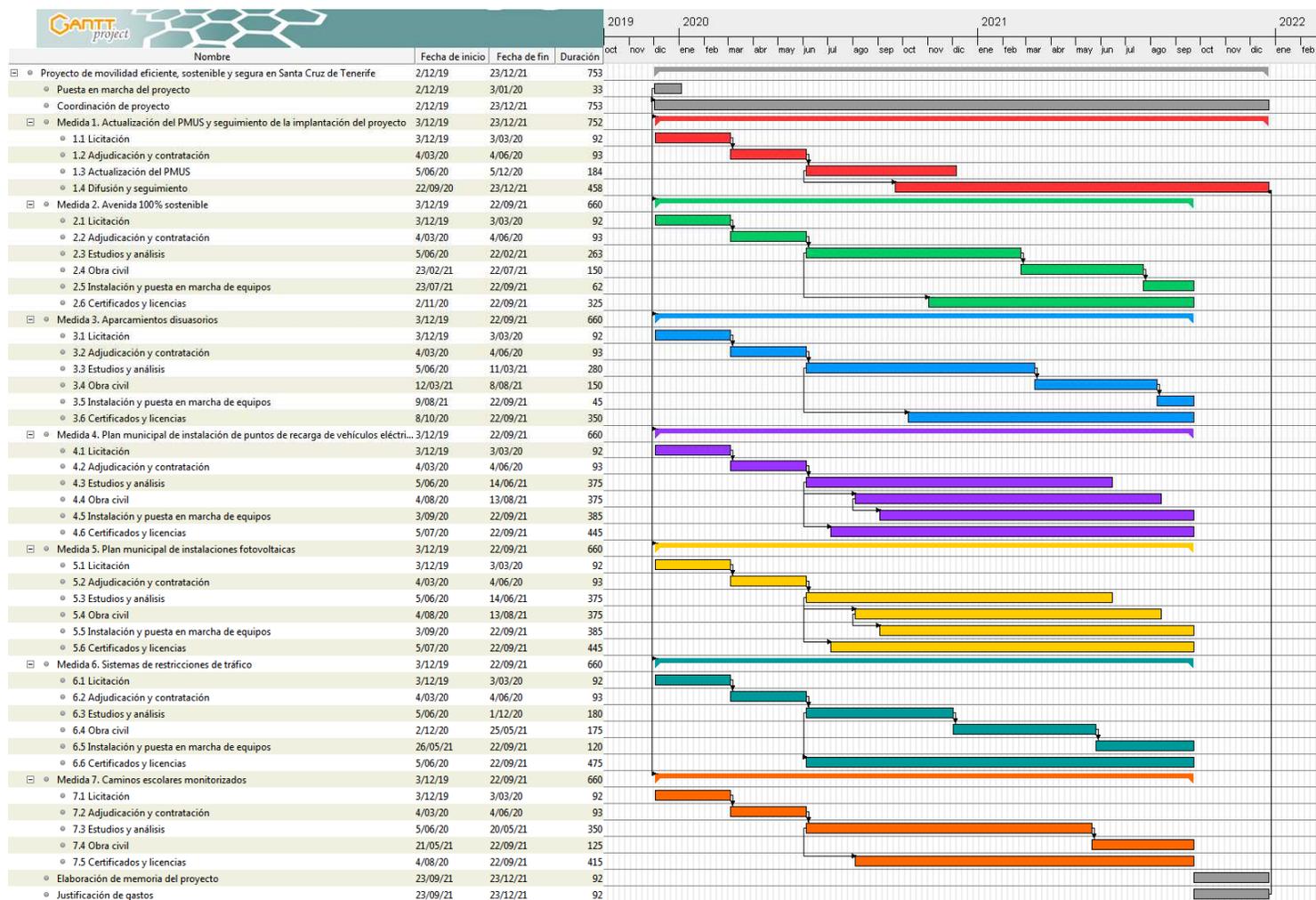
Estas dos últimas medidas se llevarán a cabo en paralelo, de forma conjunta, ya que los puntos de recarga instalados en la Medida 4 estarán alimentados por la energía fotovoltaica de las instalaciones de la Medida 5.

La Medida 6. Sistema de restricciones de tráfico se compone de un total de 6 tareas. Primero se lleva a cabo la tarea 6.1 *Licitación* durante los primeros 3 meses, para continuar con la tarea 6.2 *Adjudicación y contratación* los 3 meses siguientes. Tras este periodo se llevan a cabo 3 tareas de manera consecutiva, la tarea 6.3 *Estudios y análisis*, durante 6 meses, la tarea 6.4 *Obra civil*, durante 6 meses y 20 días, y la tarea 6.5 *Instalación y puesta en marcha de equipos*, durante 4 meses. De forma paralela a estas 3 últimas tareas, se lleva a cabo la tarea 6.6 *Certificados y licencias*.

La Medida 7. Caminos escolares monitorizados se compone de un total de 5 tareas. Primero se lleva a cabo la tarea 7.1 *Licitación* durante los primeros 3 meses, para continuar con la tarea 7.2 *Adjudicación y contratación* los 3 meses siguientes. Tras este periodo se llevan a cabo 2 tareas de manera consecutiva, la tarea 7.3 *Estudios y análisis*, durante 11 meses y medio, y la tarea 7.4 *Obra civil*, durante 4 meses. De forma paralela al resto de tareas, y durante el último año, un mes y medio de la medida, se lleva a cabo la tarea 7.5 *Certificados y licencias*.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	50/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Ilustración 12. Cronograma de las actuaciones



Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	51/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



4 PRESUPUESTO, JUSTIFICACIÓN DE LA INVERSIÓN, COSTE ELEGIBLE Y AYUDA SOLICITADA

4.1 INVERSIÓN TOTAL

Se calcula la inversión total del proyecto sumando los presupuestos de cada una de las medidas.

MEDIDA 1. Actualización del PMUS y seguimiento de la implantación del proyecto

El presupuesto de esta medida se tiene separado por fases:

Tabla 2. Presupuesto desglosado Medida 1

Fase	Presupuesto (IGIC incluido)
Revisión del Plan actual	10.000,00 €
Actualización del Plan con inclusión de nuevas medidas y actuaciones a llevar a cabo	20.000,00 €
Propuesta de implantación del Plan	10.000,00 €
Seguimiento de la implantación	45.000,00 €
Total	85.000,00 €

El presupuesto de esta medida es de 85.000,00 €.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	52/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

MEDIDA 2. Avenida 100% sostenible

A continuación, se muestra el presupuesto detallado de esta medida.

Ilustración 13. Presupuesto desglosado Medida 2

Titular: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Resumen de Presupuesto por Capítulos

Capítulo	Importe
1.1.7.2.2.2 CANALIZACIÓN ENTERRADA SECCIÓN 450X950MM DESDE ARQUETA TRONCAL CT-H2 A BQ MEDIDA AT EN H1.....	149,11
1.1.7.2.2.3 CANALIZACIÓN ENTERRADA SECCIÓN 450X940MM DESDE H2 A MOD MARQ. 2 ALUMBRADO V.E.....	510,37
1.1.7.2.2.4 CANALIZACIÓN ENTERRADA SECCIÓN 670X1080MM DESDE H2 A TRONCAL EST. REC 1.....	1.388,89
1.1.7.2.2.5 CANALIZACIÓN ENTERRADA SECCIÓN 510X1080MM DESDE TRONCAL EST. REC 1 A TRONCAL EST. REC 2.....	239,99
1.1.7.2.2.6 CANALIZACIÓN ENTERRADA SECCIÓN 510X1080MM DESDE TRONCAL EST. REC 2 A TRONCAL EST. REC 3.....	228,40
1.1.7.2.2.7 CANALIZACIÓN ENTERRADA SECCIÓN 460X1080MM DESDE TRONCAL EST. REC 3 A TRONCAL EST. REC 4.....	197,76
1.1.7.2.2.8 CANALIZACIÓN ENTERRADA SECCIÓN 450X1080MM DESDE TRONCAL EST. REC 4 A TRONCAL EST. REC 5.....	185,10
1.1.7.2.2.9 CANALIZACIÓN ENTERRADA SECCIÓN 450X1080MM DESDE TRONCAL EST. REC 5 A TRONCAL EST. REC 6.....	173,48
1.1.7.2.2.10 CANALIZACIÓN ENTERRADA SECCIÓN 450X1060MM DESDE TRONCAL EST. REC 1 A EST. REC 1.....	520,30
1.1.7.2.2.11 CANALIZACIÓN ENTERRADA SECCIÓN 450X990MM DESDE TRONCAL EST. REC 2,3,4,5,6 A EST. REC 2,3,4,5,6.....	583,70
1.1.7.2.2.12 ARQUETAS ESTACIONES DE RECARGA DE V.E.....	3.976,36
Total 1.1.7.2.2 ESTACIONES DE RECARGA DE V.E.....:	16.429,53
Total 1.1.7.2 ENTERRADAS.....:	33.412,84
Total 1.1.7 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.....:	34.738,69
1.1.8 CUADROS ELÉCTRICOS	
1.1.8.1 CUADROS DE GENERACIÓN.....	38.340,04
1.1.8.2 CUADROS DE CONSUMO.....	20.900,41
Total 1.1.8 CUADROS ELÉCTRICOS.....:	59.240,45
Total 1.1 INSTALACIONES DE B.T.....:	1.085.645,63
1.2 INSTALACIONES DE M.T.	
1.2.1 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN SUBTERRÁNEO.....	103.335,85
1.2.2 ADECUACIÓN INSTALACIONES PARA CONEXIÓN EN M.T.....	24.623,60
1.2.3 CABLEADO	
1.2.3.1 DISTRIBUCIÓN EN M.T.....	712,98
1.2.3.2 EQUIPO DE MEDIDA DE A.T.....	242,50
Total 1.2.3 CABLEADO.....:	955,48
1.2.4 RED DE TIERRAS	
1.2.4.1 TIERRAS DEL C.T. SUBTERRÁNEO - PROTECCIÓN, SERVICIO Y ANILLOS PERIMETRALES.....	1.837,82
Total 1.2.4 RED DE TIERRAS.....:	1.837,82
1.2.5 HORNACINAS	
1.2.5.1 EQUIPO MEDIDA DE A.T.....	350,40
Total 1.2.5 HORNACINAS.....:	350,40
1.2.6 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	
1.2.6.1 ENTERRADAS	
1.2.6.1.1 CANALIZACIÓN ENTERRADA SECCIÓN 650X1.100MM.....	1.106,52
1.2.6.1.2 ARQUETAS PARA CANALIZACIÓN MEDIA TENSIÓN.....	2.868,42
Total 1.2.6.1 ENTERRADAS.....:	3.974,94
Total 1.2.6 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.....:	3.974,94
1.2.7 CUADROS ELÉCTRICOS.....	324,69
Total 1.2 INSTALACIONES DE M.T.....:	135.402,78

MEDICIONES Y PRESUPUESTO - EJECUCIÓN POR CONTRATA

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	53/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



Resumen de Presupuesto por Capítulos

Capítulo	Importe
Total 1 INSTALACIONES	1.221.048,41
2 SEGURIDAD Y SALUD	
2.1 ACONDICIONAMIENTO DE SOLAR	5.100,71
2.2 INST. HIGIENE Y BIENESTAR	11.380,68
2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS	3.654,40
2.4 PROTECCIONES PERSONALES	1.574,35
2.5 PERSONAL SEGURIDAD Y SALUD	4.382,84
2.6 SEÑALIZACIÓN	3.704,96
Total 2 SEGURIDAD Y SALUD	29.797,94
3 GESTION DE RESIDUOS	
3.1 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS	20,75
3.2 TRANSPORTE CON CAMIÓN	2.249,61
3.3 CANON POR ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO	953,15
Total 3 GESTION DE RESIDUOS	3.223,51
Presupuesto de ejecución material	1.254.069,86 €
13% de gastos generales	163.029,08 €
6% de beneficio industrial	75.244,19 €
Suma	1.492.343,13 €
7% IGIC	104.464,02 €
Presupuesto de ejecución por contrata	1.596.807,15 €

El presupuesto de esta medida es de 1.596.807,15 €, IGIC incluido.

MEDIDA 3. Aparcamientos disuasorios

El presupuesto de esta medida es de 1.000.000,00 € por cada parking, es decir, un total de 2.000.000,00 €, IGIC incluido.

MEDIDA 4. Plan municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos y MEDIDA 5. Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas

Debido a la asociación de los puntos de recarga a las instalaciones fotovoltaicas, estas medidas se consideran de manera conjunta a nivel económico.

A continuación, se muestra el presupuesto de estas dos medidas de manera conjunta. Hay que considerar que solamente la mitad de los paneles fotovoltaicos de cada instalación estará dedicado al suministro de los puntos de recarga de vehículos eléctricos, por lo que el presupuesto de estas instalaciones se reduce a la mitad (413.500,00 €).

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	54/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



Ilustración 14. Presupuesto Medidas 4 y 5

1. Redacción de proyectos y dirección de las obras de instalación fotovoltaica y cargadores de vehículos eléctricos: 60.000,00 €.
2. Ejecución de la instalación fotovoltaica:

EJECUCIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA		
DISTRITO	INSTALACIÓN	ESTIMACIÓN
ANAGA	Oficina Descentralizada de San Andrés	64.000,00 €
	Sede de la UNIPOL Parque de Las Mesas	100.600,00 €
CENTRO - IFARA	Inmueble en C/ Nifu, Nifa	48.000,00 €
	Edificio Alcaldía	96.000,00 €
	Edificio FIDES	32.000,00 €
	Casa Siliuto	11.200,00 €
OFRA - COSTA SUR	Edificio Administrativo Ofra (Hnos. García Cabrera)	56.000,00 €
SALUD - LA SALLE	Antiguo Mercado La Salud	192.000,00 €
	Inmueble en C/ Ganivet	88.000,00 €
	Palacete Coviella	25.600,00 €
	Vivero Municipal	80.000,00 €
SUROESTE	Inmueble en C/ Avegato	33.600,00 €
TOTAL		827.000,00 €

3. Ejecución de la instalación puntos de recarga:

INSTALACIÓN PUNTOS DE RECARGA			
INSTALACIÓN	Nº	P.U.	Total
Carga rápida	8	18.000,00 €	144.000,00 €
Carga lenta	20	2.250,00 €	45.000,00 €
TOTAL			189.000,00 €

El presupuesto de estas medidas es de: 662.500,00 € IGIC incluido.

MEDIDA 6. Sistema de restricciones de tráfico

El presupuesto de esta medida se obtiene en base a oferta técnica de la empresa etra. A continuación, se incluye el desglose del presupuesto:

Ilustración 15. Presupuesto Medida 6

ESTIMACIÓN PRELIMINAR DE PRESUPUESTO			
PRESUPUESTO IMPLANTACIÓN SISTEMA SUPERVISIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD Y GESTIÓN DE RESTRICCIONES DE TRÁFICO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Suministro e instalación de Paneles de Mensaje Variable (PMV) incluso Bases y estructuras	6,00	42.567,72	255.406,32
Suministro e instalación de Sensores Ambientales Modbus TCP/IP , incluso bases y soportes	12,00	28.756,98	345.083,76
Suministro e instalación Cámaras para detección de Etiquetas Ambientales y Visión Artificial, incluso bases y Postes	12,00	7.892,21	94.706,52
Suministro e instalación de Cableado de Comunicaciones y Alimentación para PMV, Sensores y Cámaras	14.500,00	20,20	292.900,00
Suministro e instalación Hardware de Comunicaciones (Grabador 32 entradas, PC, Monitores, Conversores de Medios, etc...)	1,00	62.787,78	62.787,78
Suministro e Instalación Software de Supervisión de Impacto Ambiental y Gestión de Restricciones de Tráfico	1,00	72.987,45	72.987,45
	Total:		1.123.871,83
	6,5 % IGIC		73.051,67
	TOTAL:		1.196.923,50

Fuente: oferta técnica etra

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	55/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



El presupuesto de esa medida es de: 1.196.923,50 € IGIC incluido.

MEDIDA 7. Caminos escolares monitorizados

El presupuesto de esta medida se tiene separado por fases:

Tabla 3. Presupuesto desglosado Medida 7

Fase	Presupuesto (IGIC incluido)
Redacción de proyectos y dirección de obras	75.000,00 €
Desarrollo de app	40.000,00 €
Presupuesto de licitación de las obras	400.000,00 €
Campaña de concienciación	50.000,00 €
Total	565.000,00 €

El presupuesto de esta medida es de 565.000,00 € IGIC incluido.

Se suma la inversión de todas las medidas del proyecto.

INVERSIÓN TOTAL (€)
6.106.230,65 € (seis millones ciento seis mil doscientos treinta euros con sesenta y cinco céntimos) IGIC incluido

4.2 COSTE ELEGIBLE

Se calcula el coste total elegible del proyecto sumando el coste elegible de cada una de las medidas.

MEDIDA 1. Actualización del PMUS y seguimiento de la implantación del proyecto

El presupuesto de esta medida es de: 85.000,00 €, de los cuales no es elegible el coste correspondiente al Impuesto General Indirecto Canario (IGIC), de 5.187,79 €.

El coste elegible de esta medida es, por tanto, de 79.812,21 €.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	56/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

MEDIDA 2. Avenida 100% sostenible

El presupuesto de esta medida es de: 1.596.807,15 €, de los cuales no es elegible el coste correspondiente al Impuesto General Indirecto Canario (IGIC), de 104.464,02 €.

El coste elegible de esta medida es, por tanto, de 1.492.343,13 €.

MEDIDA 3. Aparcamientos disuasorios

El presupuesto de esta medida es de: 2.000.000,00 €, de los cuales no es elegible el coste correspondiente al Impuesto General Indirecto Canario (IGIC), de 122.065,73 €.

El coste elegible de esta medida es, por tanto, de 1.877.934,27 €.

MEDIDA 4. Plan municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos y MEDIDA 5. Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas

El presupuesto de estas medidas es de: 662.500,00 €, de los cuales no es elegible el coste correspondiente al Impuesto General Indirecto Canario (IGIC), de 40.434,27 €.

El coste elegible de esta medida es, por tanto, de 622.065,73 €.

MEDIDA 6. Sistema de restricciones de tráfico

El presupuesto de esta medida es de: 1.196.923,50 €, de los cuales no es elegible el coste correspondiente al Impuesto General Indirecto Canario (IGIC), de 73.051,67 €.

El coste elegible de esta medida es, por tanto, de 1.123.871,83 €.

MEDIDA 7. Caminos escolares monitorizados

El presupuesto de esta medida es de: 565.000,00 €, de los cuales no es elegible el coste correspondiente al Impuesto General Indirecto Canario (IGIC), de 34.483,57 €.

El coste elegible de esta medida es, por tanto, de 530.516,43 €.

Se suma el coste elegible de todas las medidas del proyecto.

COSTE ELEGIBLE (€)
5.726.543,60 € (cinco millones setecientos veintiséis mil quinientos cuarenta y tres euros con sesenta céntimos)

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	57/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

4.3. AYUDA SOLICITADA

Se solicita una ayuda correspondiente al 50% del total del coste elegible del proyecto.

AYUDA(€)
2.863.271,80 € (dos millones ochocientos sesenta y tres mil doscientos setenta y un euros con ochenta céntimos)

5 DETALLE Y JUSTIFICACIÓN DEL AHORRO ENERGÉTICO E IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

En este apartado se presenta el ahorro energético y la reducción de emisiones estimadas para cada una de las medidas que componen este proyecto. De manera general para todo el proyecto, se han realizado las siguientes consideraciones:

- Distribución vehicular según tipo de combustible: 68% gasolina – 32% diésel.
- Conversión de tonelada equivalente de petróleo (tep) de 1,0588 tep por cada tonelada de combustible y de 0,00086 tep por cada kWh (tomando datos del Instituto Enerxético de Galicia).
- En los cálculos de los ahorros de emisiones se utilizan los factores de emisión del año 2018 proporcionados por el Ministerio para la Transición Ecológica.

Con esto, se estiman los siguientes ahorros energéticos y reducción de emisiones para cada medida:

MEDIDA 1. Actualización del PMUS y seguimiento de la implantación del proyecto

Esta medida sirve para integrar todas las medidas que componen el proyecto, por lo que no conlleva un ahorro energético o de emisiones directo.

MEDIDA 2. Avenida 100% sostenible

Con esta medida se pretende conseguir el ahorro energético equivalente a la energía renovable generada por las instalaciones fotovoltaicas y de los aerogeneradores implantados, que pueden generar 550.160 kWh anuales.

Por lo tanto, con la implantación de esta medida se podría conseguir un ahorro energético anual de 473,14 tep y por tanto un ahorro de emisiones de 427 Tm de CO₂, de acuerdo a la presentación adjunta en los Anexos de descripción de esta medida.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	58/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

MEDIDA 3. Aparcamientos disuasorios

Con esta medida se pretende conseguir el ahorro energético y de emisiones correspondiente a los vehículos que se dirigirán directamente a los aparcamientos disuasorios en vez de estar circulando en búsqueda de estacionamiento.

Se considera que cada uno de los aparcamientos tendrá una capacidad de 500 vehículos y que serán utilizados por una media de 750 vehículos diarios cada uno. También se ha estimado que con esta medida se evitará que los vehículos tengan que circular para encontrar estacionamiento durante un cuarto de hora a una velocidad media de 15 km/h y con un consumo medio de 6 litros cada 100 kilómetros.

Con estas suposiciones, se obtiene la cantidad de energía y emisiones que se pretende conseguir con la implementación de esta medida. Se podría obtener un ahorro energético anual de 100.99 tep y un ahorro de emisiones anual de 296.39 Tm de CO₂.

MEDIDA 4. Plan municipal de instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos y MEDIDA 5. Plan municipal de instalaciones fotovoltaicas

Con estas medidas se pretende conseguir, principalmente, un ahorro en emisiones de gases contaminantes. Se calculan de manera conjunta, pues las estimaciones y asunciones realizadas son las mismas en ambas medidas.

Se ha estimado que cada punto de recarga gastará una potencia de 50 kWh diaria, a lo largo de 365 días al año. Por otra parte, se ha considerado que esta energía permitiría a cada vehículo realizar 400 kilómetros. Todos los puntos de recarga (28) se encontrarán asociados a instalaciones fotovoltaicas, por lo que toda la energía que consuman será 100 % renovable.

Con estas consideraciones se ha obtenido un ahorro energético anual de 201,10 tep y un ahorro de emisiones anual de 590,14 Tm de CO₂.

MEDIDA 6. Sistema de restricciones de tráfico

Se considera que esta medida podría provocar una disminución en las emisiones de gases contaminantes derivadas del tráfico rodado de entrada a la ciudad de dos maneras. La primera, sería provocada por el aumento en la tasa de ocupación que se generaría mediante estrategias de promoción y vigilancia del aumento de ocupación de los vehículos. La segunda sería provocada por restricciones puntuales para la entrada de vehículos al centro de la ciudad.

Hay que tener en cuenta que a la ciudad accedieron, de media, 106.347 vehículos diarios durante el año 2018. Tomando como referencia modelos de vehículo de 11 años de antigüedad (media del parque local) en proporción 68% gasolina – 32% diésel y que tuvieran un nivel de emisiones medio, se podrían dar unas emisiones diarias de

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	59/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

4,43 Tm de CO₂, 2 kg de NO_x y 10 kg de CO provocado por el tráfico de entrada a la ciudad. Esto supondría 1.617 Tm de CO₂ anuales.

Para el cálculo del ahorro energético se toma como referencia una distancia recorrida estimada de 4 kilómetros por el término municipal de Santa Cruz de Tenerife. Se considera todo el parque de vehículos de manera conjunta, con la misma proporción gasolina-diésel que anteriormente. Las densidades de los combustibles se calculan utilizando la media entre los valores mínimo y máximo permitidos por el Real Decreto 61/2006 por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes.

Tasa de ocupación

Se toma como partida el valor publicado en 2018 por el Cabildo de Tenerife a raíz de una encuesta de movilidad, que arrojaba que la tasa media de ocupación de vehículos tanto para la autopista TF-5 como para la TF-1 (los dos ramales principales de entrada a la ciudad de Santa Cruz de Tenerife) era de aproximadamente 1,3 pasajeros/vehículo. Suponiendo que la tasa de ocupación aumenta en apenas en un 7% (1,4 pasajeros/vehículos), muy lejos aún de cifras de ocupación media de ciudades como Barcelona por ejemplo (1,7 pasajeros/vehículo), se reduciría el tráfico de entrada a la ciudad en aproximadamente 8.000 vehículos, dando valores de I.M.D que se aproximan a los 100.000 vehículos diarios de entrada a la ciudad, cercanos a la intensidad registrada en el año 2014 para la ciudad, dado que el tráfico habría aumentado en un 6,8% (7.232 vehículos) en el período 2014-2018 según los datos de tráfico publicados por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife. Esta disminución del número de vehículos en la entrada a la ciudad supondría un ahorro de emisiones diarias de 0,34 Tm de CO₂.

Aumentar la tasa de ocupación de vehículos tan solo un 7% (1.4 pasajeros/vehículo) supone una disminución anual de 124 Tm de CO₂.

Por otra parte, se consigue el ahorro energético equivalente a la reducción de 8.000 vehículos diarios por la ciudad. Se ha considerado un consumo medio de 6 l/100 km. Con todas las consideraciones generales y específicas de la tasa de ocupación que se han indicado, se ha calculado un ahorro energético anual de 574,55 tep.

Restricciones por edad-emisiones

El escenario de establecer restricciones al tráfico rodado es muy variado y se puede hacer siguiendo muchos criterios diferentes, por fechas alternas en las restricciones, por nivel de emisiones de los vehículos, por año de fabricación, por potencia fiscal, etc.

Se ha supuesto que se establecen restricciones tomando como referencia los casos recientes implantados en nuestro país y en otras ciudades del marco Europeo, clasificando los vehículos según la edad del vehículo y la norma Euro de emisiones que cumplían en la fecha de fabricación. Las políticas menos restrictivas han optado por prohibir la entrada al centro de la ciudad a vehículos sin etiquetado de la DGT,

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	60/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



correspondiéndose estos con vehículos anteriores a la norma Euro 3 (mayores de 20 años de antigüedad).

Si tomamos este criterio y lo aplicamos, aunque sea puntualmente en unos días determinados, a la ciudad de Santa Cruz de Tenerife, donde el porcentaje de vehículos que no tendrían etiquetado de la DGT, o lo que es lo mismo, los que tienen una antigüedad superior a los 20 años, supone un 23% del total de los vehículos en circulación, esto reduciría el número de vehículos de entrada a la ciudad a una cifra aproximada de 80.000 vehículos al día, permitiendo en estas situaciones que las emisiones se redujeran en 1 Tm de CO₂ diaria.

Siguiendo con este criterio aplicado en otras ciudades como Madrid o Barcelona y suponiendo que se mantenga durante todo un año permitiendo únicamente entrar al centro a estos vehículos sin etiquetado en 10 ocasiones, la reducción sería de 355 Tm de CO₂ anuales.

Por otra parte, se consigue el ahorro energético equivalente a la reducción de aproximadamente 26.000 vehículos diarios por la ciudad. Al tratarse de restricciones por antigüedad de los vehículos, se ha considerado que tendrán un consumo medio más elevado que en el caso de la tasa de ocupación, en este caso de 7,5 l/100 km. Considerando también la misma restricción que permita acceder a estos vehículos 10 días al año, y con todas las consideraciones generales y específicas de las restricciones de tráfico que se han indicado, se ha calculado un ahorro energético anual de 698,52 tep.

Total

Con la completa implementación de esta medida se espera conseguir un ahorro energético de 1.273,07 tep y un ahorro de emisiones total de 479 Tm de CO₂ anuales.

MEDIDA 7. Caminos escolares monitorizados

Con esta medida se pretende conseguir el ahorro energético y de emisiones correspondiente a los alumnos que acudirán a los centros escolares en modos de transporte no motorizado, en vez de en vehículo privado.

La medida se llevaría a cabo sobre 5 colegios públicos. Se estima que cada uno de ellos tenga de media 450 estudiantes, en los niveles de educación infantil y primaria. Debido al alto uso del vehículo privado detectado en la ciudad, se ha estimado que el 50% de los alumnos acuden al colegio en vehículo privado, con un consumo medio de 6 litros cada 100 kilómetros. Con esta medida se espera provocar que el 5% de estos alumnos cambien de modo de transporte a modos no motorizados. Finalmente, se ha considerado que, de media, los estudiantes tengan una distancia a su colegio de 1,5 kilómetros, que recorrerían 2 veces diarias durante 175 días lectivos a lo largo del año.

Con estas suposiciones, se obtiene la cantidad de energía y emisiones que se pretende conseguir con la implementación de esta medida. Se podría conseguir un ahorro energético anual de 1,45 tep y un ahorro de emisiones anual de 4,26 Tm de CO₂.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	61/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

Tras este análisis previo, se muestra a continuación el resumen del porcentaje de ahorro de consumo energético respecto a la situación de partida, así como de emisiones de CO₂.

La situación previa se ha obtenido de los últimos datos disponibles de los consumos energéticos y emisiones de CO₂ anuales mostradas por el PAES de Santa Cruz de Tenerife para el año 2018 (https://www.pactodelosalcaldes.eu/sobre-nosotros/la-comunidad-del-pacto/firmantes/visi%C3%B3n-general.html?scity_id=16825).

AHORRO ENERGÉTICO (tep/año)	% de AHORRO respecto a la situación previa
2.049,75 tep/año	0,37 %

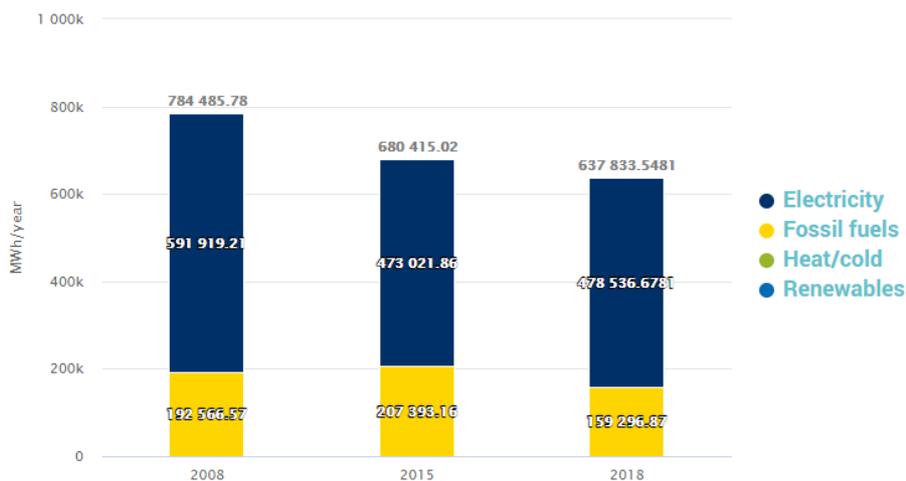
REDUCCIÓN DE EMISIONES CO ₂ (ton/año)	% de REDUCCIÓN respecto a la situación previa
1.796,79 ton/año	0,77 %

Emisión contaminante	% de REDUCCIÓN
Contaminante 1	-
Contaminante 2	-
Contaminante 3	-
Contaminante 4	-

El porcentaje de ahorro energético se ha calculado considerando el consumo total de la energía en el municipio en 2018, con un valor de 637.834 MWh/año (548.536,85 tep/año).

Ilustración 16. Consumo energía Santa Cruz de Tenerife – PAES 2018

Final energy consumption per energy Carrier



Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20
Observaciones		Página	62/65
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==		



El porcentaje de reducción de emisiones se ha calculado considerando las emisiones totales en el municipio en 2018, con un valor de 232.931 Toneladas de CO₂ equivalente/año.

Ilustración 17. Emisiones en Santa Cruz de Tenerife – PAES 2018

Greenhouse gas emission per sector



6 CAPACIDAD PARA DIFUNDIR LOS RESULTADOS. PLAN DE COMUNICACIÓN

El plan de comunicación pretende establecer unas pautas para dar a conocer las medidas que se llevarían a cabo, por parte del Ayuntamiento, entre los diferentes colectivos y ciudadanos del municipio. Esto con el objetivo principal de implicar a la ciudadanía en la implementación de las medidas y sus actuaciones.

De esta forma, se plantea un plan de comunicación organizado en cinco etapas: la primera en la que se define el objeto de la comunicación, la segunda en la que se elaboran los materiales de comunicación, una tercera en la que se definen los canales adecuados para difundir la información, la cuarta que será la propia difusión de la información y la quinta en la que se recopila la opinión de las partes interesadas.

6.1 OBJETO DE LA COMUNICACIÓN

En cada una de las comunicaciones que se lleven a cabo es importante tener bien definido lo que se pretende conseguir con la realización de la misma. Generalmente, las comunicaciones se llevarán a cabo con el objetivo de mantener informados sobre el estado de avance y el desarrollo de las medidas a los agentes afectados por las medidas.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	63/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

En función del objeto de cada comunicación, se utilizarán unos materiales y unos canales de comunicación diferentes.

6.2 MATERIALES DE COMUNICACIÓN

Para la comunicación es de utilidad usar diversos materiales adecuados para el cumplimiento de los objetivos. Dentro del plan de comunicación se consideran los siguientes materiales:

- Documento del PMUS: documento final actualizado con las nuevas medidas propuestas.
- Resumen ejecutivo del PMUS: documento resumen del PMUS actualizado, con los aspectos más relevantes del plan.
- Publicaciones en redes sociales: mensajes de información para los ciudadanos, de un aspecto concreto o información general.

En Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife podría elaborar otros materiales de comunicación, en caso de considerarse más adecuados, en base a los documentos generados.

6.3 CANALES DE COMUNICACIÓN MÁS ADECUADOS

Será necesario analizar los canales de transmisión de información más adecuados para cada comunicación. Se consideran, a priori, los siguientes canales:

- Prensa o radio.
- Página web del Ayuntamiento.
- Redes sociales del Ayuntamiento.
- Información en dependencias del Ayuntamiento.
- Información en las diferentes ubicaciones de implantación de las medidas, por ejemplo, centros escolares, centros de trabajo, etc.
- Reuniones internas y/o externas del Ayuntamiento.
- Eventos relacionados con la movilidad sostenible, como la Semana Europea de la Movilidad.
- Actualización del Pacto de los Alcaldes y el Plan de Acción para la Energía Sostenible.
- Foros o congresos nacionales, europeos o mundiales.
- Otros.

6.4 PLAN DE DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se realizará la difusión de la información según los contenidos y canales considerados. De manera general se proponen las siguientes comunicaciones:

- Tras la actualización del PMUS, se propone la publicación del documento en la página web del Ayuntamiento, así como su divulgación en las redes sociales.
- Se propone realizar publicaciones en las redes sociales y página web del Ayuntamiento acerca del estado de avance del conjunto de las medidas.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	64/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			

- Con la finalización de cada medida, se propone la publicación en las redes sociales de las actuaciones realizadas, destacando los beneficios que estas supondrán para los ciudadanos.
- De manera previa a las actuaciones que así lo requieran, como la participación en las charlas sobre los caminos escolares seguros, se propone la promoción en las redes sociales de estas actividades, de forma que se consiga la mayor publicidad posible.

6.5 RECOPIACIÓN DE LA OPINIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS

Para completar el plan de comunicación, se propone recopilar la opinión de los agentes que formen parte o se encuentren afectados por las diferentes medidas. Se consideran los siguientes canales de comunicación para obtener feedback:

- Redes sociales.
- Actas de reuniones.
- Buzón de sugerencias del Ayuntamiento.

7 DOCUMENTOS ADJUNTOS

- Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Santa Cruz de Tenerife (2014)
- Informe de adhesión al Pacto de los Alcaldes – Plan de Acción para la Energía Sostenible (2018)

En Santa Cruz de Tenerife, a

El Coordinador General de Infraestructuras y Equipamiento Comunitario.

Fdo.: Humberto Gutiérrez García.

Código Seguro De Verificación	06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Humberto Jose Gutierrez Garcia	Firmado	22/11/2019 09:02:20	
Observaciones		Página	65/65	
Url De Verificación	https://sede.santacruzdetenerife.es/verifirma/code/06aXO7bEOskxJLhKv7+hDQ==			