



Interreg
Espana - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA
UNIÃO EUROPEIA



1.1: Estudo da localização mais adequada para a instalação de pontos de carregamento

v 1

Emissor (es): AAE; AREAL;

Data: 20.11.2020

Índice

1. Resumo do Projeto	4
2. Introdução ao Entregável 1.1	6
2.1. Âmbito e objetivo.....	7
2.2. Estrutura do documento	9
3. A Mobilidade Elétrica nas Regiões do Algarve e da Andaluzia.....	10
3.1. Algarve.....	10
3.2. Andaluzia	25
3.3. Casos de Sucesso em Ambas as Regiões.....	38
4. O Conceito de Mobilidade Elétrica Previsto	41
4.1. A necessidade da adoção deste tipo de mobilidade	41
4.2. Características das estações de carregamento	42
4.3. Perfil de utilizador e o perfil de utilização das estações de carregamento.....	43
5. Caracterização da Área de Estudo - Algarve	45
5.1. Demografia e Ocupação do Território	46
5.2. Padrões do setor turístico	48
5.3. Padrões de mobilidade	49
6. Caracterização da Área de Estudo - Costa de Huelva e Andaluzia	53
6.1. Patrones del sector turístico	53
6.2. Padrões de mobilidade urbana na costa de Huelva.....	56
7. Metodologia para Determinar a Localização de Áreas Favoráveis à Implementação de Pontos de Carregamento.....	67
7.1. Definição de critérios / indicadores	68
7.2. Processo metodológico	70
7.3. Resultados obtidos – Algarve e Costa de Huelva - Andaluzia	72
8. Conclusões.....	90
Anexos.....	92

Índice de Figuras

<i>Figura 1 - Número de Postos de Carregamento por Município - Algarve</i>	<i>16</i>
<i>Figura 2 - Postos de carregamento por local de instalação – Algarve</i>	<i>17</i>
<i>Figura 3 - Mapa com localização pontos de carregamento – Algarve (Plataforma Garveland)</i>	<i>17</i>
<i>Figura 4 - Veículos Elétricos Matriculados (Valores Acumulados).....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 5 - Evolução vendas de BEV+PHEV em Portugal (Automóveis Ligeiros 2011-2019).....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 6 - Variação das vendas de BEV+PHEV em Portugal (2011-2020).....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 7 – Mapa com localização de pontos de carregamento: Andaluzia - Algarve.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 8 - Número de Postos de Carregamento por Município - Andaluzia</i>	<i>30</i>
<i>Figura 9 - Localização da Região do Algarve</i>	<i>45</i>
<i>Figura 10 - Evolução da População do Algarve (1864 a 2011)</i>	<i>46</i>
<i>Figura 11 - Unidades Territoriais Algarve / Distribuição da População (PROT Algarve/INE)</i>	<i>47</i>
<i>Figura 12 - Número de dormidas por ano – Algarve</i>	<i>48</i>
<i>Figura 13 - Taxa de Sazonalidade do Turismo no Algarve</i>	<i>49</i>
<i>Figura 14 – Gráfico com Repartição Modal das viagens obrigatórias (%) – Censos 2011.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 15 – Mapa com Repartição Modal das viagens obrigatórias (%) – Censos 2011</i>	<i>50</i>
<i>Figura 16 - Resumo do perfil do passageiro do Aeroporto de Faro não residente no Algarve</i>	<i>51</i>
<i>Figura 17 - Transportes e Acessibilidades do Algarve.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 18 – Distribución porcentual de los turistas de litoral por procedencia. Ano 2017</i>	<i>54</i>
<i>Figura 19 – Perfil sociodemográfico. Total turismo y turismo de litoral. Ano 2017.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 20 – Puntos de mayor generación de movilidad en Isla Cristina</i>	<i>58</i>
<i>Figura 21- Propuesta de ubicación de puntos de recarga Isla Cristina. Garveland</i>	<i>60</i>
<i>Figura 22 – Dados Geográficos Utilizados e Fontes de Informação</i>	<i>68</i>
<i>Figura 23 – Critérios Utilizados, Dados e Fontes de Informação Geográfica.....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 24 – Fluxograma com Etapas de Desenvolvimento Metodológicos</i>	<i>71</i>
<i>Figura 25 – Esquema definição e ponderação de Critérios.....</i>	<i>71</i>

1. Resumo do Projeto

O Projeto Transporte Turístico Urbano Elétrico Sustentável - T²UES, co-financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Programa INTERREG V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2020, visa potenciar o desenvolvimento tecnológico de uma rede de veículos elétricos combinada com pontos de carregamento inteligentes e ambientalmente sustentáveis, para equipar as áreas turísticas de Huelva e do Algarve.

De forma mais concreta o projeto T²UES pretende:

- Promover a indústria do transporte elétrico alimentado por fontes de energia renováveis na região de Andaluzia e do Algarve;
- Incentivar a implementação de uma rede de transporte ligeira, ecológica e intraurbana, a fim de mitigar os problemas de congestionamento durante a época alta de procura turística;
- Fortalecer o turismo como atividade econômica, mediante uma dinamização assente nos pilares da qualidade ambiental e da vanguarda tecnológica.

Os resultados que o projeto irá produzir são:

- Desenvolvimento e validação de uma estação de carregamento escalonável alimentada apenas por fontes de energia renováveis
- Adaptação de diversos veículos leves do parceiro PMF às necessidades do projeto. Isso incluirá uma plataforma de informações que ilustrará ao usuário o estado do veículo e da estação de carregamento (disponibilidade das baterias carregadas na estação, ordem de carregamento, etc).
- Sistema de controle inteligente para otimização dos fluxos de energia entre a estação, os sistemas geradores e os veículos. Os recursos do sistema incluirão estimar a chegada de veículos à estação, a contribuição de energia dos geradores, gerir os veículos conectados à estação, bem como fornecedores de energia de acordo com seu status e necessidades, etc.
- Software de serviço que trocará informações com a estação e os veículos. A estação fornecerá informações sobre o estado de carga dos veículos, a sua localização, etc., ao mesmo tempo em que receberá informações que mostrará ao utilizador, como disponibilidade de baterias carregadas, pedido de carregamento na estação, etc.
- Estabelecimento de uma rede de trabalho e promoção do ecossistema de transportes intra-urbanos e ecológicos composta pelos parceiros do projecto e entidades públicas, privadas e imprensa.
- Realização de demonstrações no Campus La Rábida da UHU para validação e divulgação da tecnologia desenvolvida.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

As atividades técnicas que serão realizadas para atingir os objetivos e resultados são:



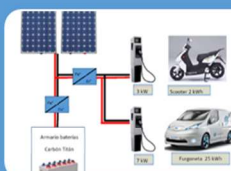
ACTIVIDAD 1. Análisis y estudio preliminar de los entornos potenciales y tecnologías implicadas

- Entornos más adecuados para la instalación de los puntos de recarga.
- Especificaciones de los vehículos eléctricos y estaciones de recarga.
- Establecimiento de las características del software para el usuario final



ACTIVIDAD 2. Análisis, diseño y desarrollo de las estaciones de recarga y de los vehículos eléctricos

- Análisis y dimensionado de las fuentes de EERR integradas, y diseño de las estaciones de recarga.
- Desarrollo de las estaciones de recarga
- Desarrollo/adaptación de los vehículos eléctricos



ACTIVIDAD 3. Diseño e implementación del sistema de control inteligente y de la arquitectura software de servicios

- Diseño del sistema de control y determinación de criterios de flujo de energía
- Implementación y validación del sistema de control.
- Implementación y validación de la arquitectura software de servicios



ACTIVIDAD 4. Fabricación de prototipos y demostración

- Demostrador de estación de recarga y vehículos eléctricos
- Estación de recarga y vehículos prototipo evaluados en entorno simulado

No projeto liderado pela Universidade de Huelva (UHU) participam ainda os seguintes parceiros:

- Universidad de Sevilla (US)
- Passion Motorbike Factory S.L. (PMF)
- Universidade do Algarve (UALG)
- Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)
- Agência Regional de Energia e Ambiente do Algarve (AREAL)
- AGILIA CENTER SL (AGL)
- Fundación Instituto Tecnológico de Galicia (ITG)
- Agencia Andaluza de la Energía (AAE)

Para a sua execução, conta com um orçamento de: € 1.173.639,15 (CO-FINANCIAMENTO FEDER 75% € 880.229,36) e tem uma duração de 31 meses (início a 24 de maio de 2019 e tem como data prevista de conclusão 5 de abril 2022).

2. Introdução ao Entregável 1.1

Na maior parte das áreas litorais das regiões do Algarve e Andaluzia, o turismo impõe-se como um intenso agente de transformação do território ao exercer grande influência sobre a sua realidade socioeconómica e ambiental. A sua dinâmica gera efeitos positivos, como a criação de empregos, melhoria de infraestruturas urbanas, etc. Simultaneamente, também gera efeitos negativos, especialmente associados à degradação ambiental, resultante de um forte aumento de deslocações intraurbanas para áreas de especial interesse, como as praias, contribuindo negativamente para as alterações climáticas, a poluição atmosférica e o ruído.

O aumento continuado das emissões de gases com efeito de estufa, associado ao setor dos transportes, e os crescentes congestionamentos de tráfego contribuem para a consequente deterioração da qualidade do ambiente natural e urbano.

Os modelos de organização dos meios de transporte urbano e interurbano, apresentam a sustentabilidade como um dos critérios fundamentais das políticas de mobilidade dos dias de hoje. O importante consumo energético que se realiza no transporte e a sua incidência nos níveis de poluição, transformam a mobilidade sustentável num elemento chave para melhorar os níveis de saúde ambiental e habitabilidade das cidades e locais em ambas as regiões.

Cientes dessa realidade, os Governos de Espanha e Portugal, têm vindo a apontar a mobilidade elétrica como uma opção estratégica da política energética e ambiental, considerando o seu papel relevante na persecução dos objetivos do desenvolvimento sustentável, bem como na descarbonização da economia, na mitigação dos efeitos das alterações climáticas, na melhoria da eficiência energética e na melhoria da qualidade ambiental, com efeitos na saúde pública.

A nível europeu, a Comissão Europeia reafirma que os objetivos da política europeia da mobilidade e dos transportes, passam por um melhor planeamento do território e do sistema de mobilidade e dos transportes, no sentido da inclusão dos cidadãos, da adaptação às alterações climáticas, da descarbonização da sociedade, de uma melhor coesão económica, territorial e social, e uma adequada resposta aos desafios da crescente urbanização e envelhecimento da população.

Os transportes consomem um terço de toda a energia final na UE. A maior parte dessa energia provém do petróleo. Isto significa que os transportes são responsáveis por uma grande parte das emissões de gases com efeito de estufa da UE e contribuem significativamente para as alterações climáticas. Representam agora mais de um quarto das emissões totais de gases com efeito de estufa da UE. Os automóveis, as furgonetas, os camiões e os autocarros produzem mais de 70 %

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

das emissões globais de gases com efeito de estufa provenientes dos transportes. O restante provém principalmente da navegação e da aviação.

Considerando estes aspetos, torna-se cada vez mais evidente a insustentabilidade do modo como a mobilidade se exerce na atualidade, apontando para a imperiosa necessidade de se encontrarem soluções que minimizem as suas consequências ambientais e económicas, designadamente através da promoção da mobilidade elétrica.

Assim, a realização do Entregável 1.1, terá como intuito encontrar a melhor solução técnica possível e identificar as suas condições ideais de implementação, através da execução de um estudo detalhado acerca da situação atual da mobilidade elétrica e definição de indicadores que permitam determinar os locais mais adequados para a implementação da solução selecionada.

A conclusão deste estudo, tenderá a contribuir para a resposta aos problemas e objetivos descritos no âmbito do projeto T²UES, designadamente contribuindo para melhorar a competitividade e reduzir a pegada ecológica de ambas as regiões. Posteriormente, os resultados desse estudo serão utilizados nas fases seguintes do projeto, designadamente na realização dos protótipos.

2.1. Âmbito e objetivo

No presente, os transportes são responsáveis por uma grande parte das emissões de gases com efeito de estufa na Europa e contribuem significativamente para as alterações climáticas. A consolidação dos impactos resultantes do crescente tráfego motorizado nas áreas urbanas e ambientalmente sensíveis (p. ex. zonas balneares do Algarve e Andaluzia), torna evidente a necessidade de uma abordagem mais eficaz em prol da sustentabilidade social e ambiental.

Nesta linha de pensamento, a redução dos efeitos adversos dos transportes é um importante objetivo político da UE. A sua estratégia sublinha a necessidade de uma abordagem baseada na transição para modos de transporte com baixas emissões de carbono e veículos com emissões zero, sublinha o papel central da eletrificação e das fontes de energia renováveis.

Em termos regionais, o Algarve e a Andaluzia, manifestam uma crescente preocupação com o setor dos transportes, integrando frequentemente o tema da mobilidade sustentável no contexto das cidades inteligentes e das alterações climáticas. Esse tipo de ações associadas a uma maior consciencialização da sociedade, tem provocado uma crescente pressão para a adoção de opções de mobilidade alternativas e mais amigas do ambiente, designadamente o veículo elétrico.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Atualmente, a oferta de veículos elétricos para transporte rodoviário é extremamente ampla e atende a um vasto conjunto de necessidades. Esta é uma realidade em crescente afirmação, fomentada pelo conjunto de novas legislações que obrigam os fabricantes a juntar-se à inovação e ao fornecimento de veículos elétricos ao mercado.

No mesmo sentido, a digitalização progressiva da infraestrutura já permite uma gestão inteligente da rede e, portanto, da gestão dos pontos de carregamento. A evolução dos veículos elétricos está a ser acompanhada pela aposta em sistemas de carregamento mais rápidos, mas também mais eficientes.

Assente nesta conjuntura, o objetivo do Entregável 1.1 consiste no estudo das condições mais adequadas para a instalação de pontos de carregamento e todo o sistema de mobilidade elétrica idealizado no âmbito do projeto T²UES. Para o efeito, será fundamental definir um conjunto de indicadores que permitam avaliar adequadamente as condições para a instalação de pontos de carregamento. A sua definição, terá em conta a informação disponível em estudos anteriores (p. ex. Projeto GARVELAND), recolha e produção de informação especificamente necessária.

Com base nos indicadores previamente definidos, será apresentado um estudo indicando as áreas geográficas de interesse e os locais prioritários para instalação de pontos de carregamento. Além disso, a sua aplicação permitirá identificar ações que sirvam para promover a mobilidade elétrica e consequentemente melhorar a qualidade de vida da população do Algarve e Andaluzia.

Pretende-se abranger sobretudo zonas balneares com maior pressão humana, procurando libertar assim algumas das zonas mais congestionadas de ambas as regiões, designadamente durante o período do verão. Em concreto, a solução a implementar permite o carregamento das baterias, que armazenam a energia elétrica necessária ao funcionamento dos veículos elétricos. A solução pretende incorporar energias renováveis, tirando partido das condições ímpares de ambas as regiões em termos de recurso naturais. Com esta integração, será possível estender à mobilidade elétrica o sucesso alcançado por ambas as regiões no setor das energias renováveis.

Em suma, é importante pensar na localização destas infraestruturas para que a sua utilização seja mais atrativa, funcional e eficiente.

2.2. Estrutura do documento

As fases de desenvolvimento do Entregável 1.1 abordam de forma concisa a área temática identificada e estão refletidas nos seguintes 8 capítulos do documento:

- **Resumo do Projeto:** Este capítulo inclui, de forma resumida, os principais objetivos e motivações do projeto T²UES;
- **Introdução ao Entregável 1.1:** Este capítulo inclui o enquadramento do Entregável 1.1 e a descrição da estrutura adotada na sua elaboração;
- **A Mobilidade Elétrica nas Regiões do Algarve e da Andaluzia:** Neste capítulo é apresentada a situação atual da mobilidade elétrica em ambas as regiões, procedendo-se à identificação e explicitação dos programas, evolução do mercado de veículos elétricos, rede de pontos de carregamento e incentivos económicos;
- **O Conceito de Mobilidade Elétrica Previsto:** Neste capítulo são apresentadas as necessidades da adoção deste tipo de mobilidade mais descarbonizada e acessível para todos, identificadas as características das estações de carregamento e explicitados os perfis de utilizadores e de utilização das referidas estações;
- **Caracterização da Área de Estudo:** Este capítulo inclui a análise e caracterização dos elementos territoriais, empresas do setor do turismo e a apresentação dos padrões de mobilidade;
- **Metodologia para Determinar a Localização de Áreas Favoráveis à Implementação de Pontos de Carregamento:** Apresenta-se um processo metodológico, um conjunto de indicadores que permitem quantificar a idoneidade das áreas onde se instalam pontos de carregamento e ainda os resultados que o Entregável 1.1 deverá endereçar;
- **Conclusões:** Neste capítulo apresentam-se conclusões relativamente ao caso de estudo e tecem-se considerações relativamente a desenvolvimentos futuros;
- **Anexos:** São disponibilizadas tabelas com informação de cada um dos locais identificados.

3. A Mobilidade Elétrica nas Regiões do Algarve e da Andaluzia

A crescente aposta na transição energética pelo Governo Português e Espanhol, incita frequentemente à necessidade de se encarar o setor dos transportes com especial ênfase, uma vez que representa uma parte importante do consumo de energia final, sendo o transporte rodoviário responsável pela quase totalidade desse consumo em ambos os países. A dependência da utilização de combustíveis de origem fóssil faz com que o setor dos transportes seja também responsável por uma grande parte da emissão de gases com efeito de estufa, exercendo fortes pressões sobre o ambiente e bem-estar humano.

Considerando esta realidade, importa desenvolver conceitos de mobilidade mais descarbonizada e acessível para todos, nomeadamente através da promoção do veículo elétrico. Esta transição de combustíveis fósseis derivados do petróleo para a eletricidade permite uma incorporação significativa de energias renováveis no setor dos transportes.

Neste contexto, a mobilidade elétrica é um fenómeno em franco crescimento, que tem vindo a impulsionar um modelo de desenvolvimento capaz de integrar novos modelos de negócio, tecnologias e comportamento dos consumidores, tendo em conta as atuais e futuras tendências demográficas e ambientais.

3.1. Algarve

O protocolo assinado a 18 de maio de 2017, pelo Turismo de Portugal, a Mobi.E, a Comunidade Intermunicipal do Algarve, os 16 municípios da Região do Algarve e a Associação dos Industriais de Aluguer de Automóveis Sem Condutor, demonstra a necessidade e vontade que existe em promover a mobilidade elétrica e o turismo sustentável no Algarve.

Este protocolo prevê promover a instalação de uma rede de carregamento de veículos elétricos em todos os Municípios da região do Algarve, criar formas de diferenciação positiva para os cidadãos e visitantes que circulam em veículos elétricos e ainda criar oferta para que os turistas possam dispor de veículos elétricos durante a sua estada no Algarve. Esta tende a ser mais uma forma de posicionar o Algarve como destino de turismo sustentável reforçando, assim, a aposta do Governo na promoção de Portugal enquanto destino de turismo sustentável, definida na Estratégia para o turismo a 10 anos.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

No Algarve, a mobilidade elétrica está a ser encarada, como uma das principais respostas estratégicas à crescente pressão sobre o meio ambiente e suas consequências negativas, tendo já sido expresso publicamente pelos organismos regionais que existe a necessidade e vontade de criar mecanismos que incentivem os cidadãos a adquirir viaturas mais ecológicas e contribuir para a construção de uma “Região Carbono Zero”, inspirada na indústria da inovação e na transformação digital.

Esta é alias uma posição que, está alinhada com a Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020) que define uma agenda para a competitividade, o crescimento e a independência energética e financeira do país, através da aposta nas energias renováveis e da promoção integrada da eficiência energética, incluindo a produção descentralizada e da mobilidade elétrica, num quadro de equilíbrio territorial. A ENE 2020 aposta ainda numa transição energética que garanta a segurança de abastecimento através da manutenção da política de diversificação do mix energético e na sustentabilidade económica e ambiental como condição fundamental para o sucesso da política energética.

Para se alcançar esta transição energética, é necessário encarar o setor de transporte com especial ênfase, pois segundo os dados mais recentes da Direção Geral de Energia e Geologia, em 2018 o setor dos transportes continua a ser o principal consumidor de energia final (35,7%), onde o transporte rodoviário representa 95% de todo o consumo. O peso do consumo dos veículos elétricos no total do consumo em transportes rodoviários, ainda foi residual (0,008%).

Neste aspeto, a região do Algarve acompanha a tendência nacional com o setor dos transportes a ser um dos mais ineficientes em termos energéticos e o maior consumidor de energia final. Este facto, torna evidente a necessidade de transição para uma mobilidade sustentável que aliada à evolução tecnológica, sustenta a aposta nos veículos elétricos.

Tendo em conta estes pressupostos, o objetivo de garantir uma mobilidade limpa e acessível para todos, passa pelo desenvolvimento do veículo elétrico, com o qual se torna viável a transição dos combustíveis fósseis derivados do petróleo para uma participação significativa das energias renováveis, designadamente quando os carregamentos dos veículos são provenientes de geração de energia renovável.

Tal como é referido no documento “Electric Mobility – Moving from black fuel to green power” publicado pelo Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, esta aposta na mobilidade elétrica “depende de uma visão abrangente que inclui a revisão do modelo de carregamento elétrico, alargando e introduzindo maior concorrência na rede pública de pontos de carregamento e privilegiando o carregamento residencial e nos locais de trabalho; a mitigação das

desvantagens, ao nível do preço, dos veículos elétricos e híbridos plug-in, face aos veículos convencionais, através da reforma para a fiscalidade verde; e a introdução de um programa de fomento da mobilidade elétrica na administração pública”.

3.1.1. Políticas e programas para a mobilidade elétrica

Portugal ambicionou ser uma referência em termos de mobilidade elétrica, tendo vindo a ser um dos primeiros países do mundo a propor um modelo integrado e de abrangência nacional para a mobilidade elétrica.

Numa fase inicial, de forma a conceber as condições necessárias para a evolução da mobilidade elétrica do país foi lançado o Programa para a Mobilidade Elétrica, criado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2009 de 20 de fevereiro. Com este programa, o Governo pretendia “posicionar o País como pioneiro na adoção de novos modelos para a mobilidade, ambientalmente sustentáveis e que possam explorar a relação com a rede elétrica e a integração com as cidades”.

Além de criar o Programa para a Mobilidade Elétrica, este documento determinou que o Programa seria dirigido por um gabinete no âmbito do Ministério da Economia e da Inovação, o Gabinete para a Mobilidade Elétrica em Portugal (GAMEP). Este Gabinete, tinha vários objetivos, entre os quais propor o enquadramento legal e regulamentar adequado para a plena execução do Programa e a definição do modelo de implementação do Programa, nas suas diversas componentes, designadamente: definição do modelo de serviço, de negócio e de implementação; definição da rede piloto e suas componentes industriais; definição da gestão e coordenação da execução do Programa para a Mobilidade Elétrica em Portugal; definição das formas de financiamento; e desenvolvimento das soluções técnicas necessárias para a implementação de uma rede de pontos e sistema de gestão de carregamento do veículo elétrico.

O lançamento deste Programa veio traçar o objetivo de introduzir e massificar a utilização do veículo elétrico através do desenvolvimento de um sistema inovador que incluía a gestão da rede elétrica para carregamento dos veículos, conhecido como programa MOBI.E - Rede Nacional de Mobilidade Elétrica.

A sua principal missão é contribuir para uma mobilidade mais sustentável, maximizando as vantagens e integrando harmoniosamente a energia elétrica, resultante de energias renováveis, no funcionamento e desenvolvimento das cidades. Atualmente, em funcionamento em vários pontos do país, foi determinante para a criação das condições necessárias para o lançamento da mobilidade elétrica em Portugal.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Com base no resultado do Programa foi possível definir o Plano de Ação para a Mobilidade Elétrica em julho de 2015 através do Despacho n.º 8809/2015 onde se pretende densificar as medidas a ser implementadas por forma a ultrapassar os obstáculos ainda existentes e atingir novos objetivos através da dinamização da mobilidade elétrica. Entre as medidas para a mobilidade elétrica, o plano prevê: a evolução do paradigma de carregamento dos veículos e da atividade de operação de pontos de carregamento para um regime de livre concorrência; Privilegiar o carregamento de veículos elétricos em habitações, condomínios e empresas; Implementação de mecanismos de discriminação positiva, nomeadamente pelos municípios; Isenção de taxas na aquisição de veículos elétricos, incentivo fiscal ao abate de automóveis ligeiros em fim de vida, dedução do IVA de viaturas de turismo elétricas ou híbridas; Evolução tecnológica e atualização dos pontos de carregamento da rede; Evolução tecnológica das baterias e expectável crescimento da densidade de energia e redução de preço no médio prazo; Introdução de novos serviços, como o carregamento inteligente integrado com microgeração ou autoconsumo e gestão descentralizada de energia, *carsharing* e *bikesharing*.

Segundo o Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, o Plano de Ação para a Mobilidade Elétrica descreve e estabelece um percurso ambicioso, tendo em consideração, por um lado, o impacte estruturante do desenvolvimento da mobilidade elétrica na competitividade do País e das suas empresas, na modernização da Administração Pública e na qualidade de vida dos portugueses e, por outro, o facto de Portugal ocupar uma posição bastante favorável no contexto europeu no âmbito dos objetivos estabelecidos a nível climático.

Com o Acordo de Paris, em 2015, dá-se uma mudança de paradigma na sociedade, com o reconhecimento explícito de que apenas com o contributo de todos é possível ultrapassar o desafio das alterações climáticas e travar o aquecimento global do planeta. Surgem neste seguimento, por parte da Comissão Europeia, um conjunto de pacotes estratégicos, entre os quais um que estabelece a necessidade de cada estado Membro elaborar um Plano Nacional Integrado de Energia e Clima (PNEC) para o horizonte 2030. No caso português, o PNEC surge no final de 2019 como um instrumento de política nacional decisivo para a definição das linhas estratégicas para a próxima década rumo à neutralidade carbónica. No documento é referido que “A descarbonização da mobilidade e dos transportes assume no horizonte 2030 um enfoque especial, já que este é um dos setores com maior importância em termos das emissões nacionais de GEE. A próxima década será de mudança de paradigma neste setor. Preveem-se alterações profundas, no sentido da descarbonização do setor, com os combustíveis fósseis tradicionais a serem progressivamente substituídos por eletricidade, biocombustíveis avançados e hidrogénio, obtendo-se ganhos ambientais e de eficiência significativos. O futuro da mobilidade será sustentável, autónomo e partilhado”.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Promover a Mobilidade Sustentável, é um dos objetivos do PNEC, prevendo descarbonizar o setor dos transportes, fomentando a transferência modal e um melhor funcionamento das redes de transporte coletivo, promovendo a mobilidade elétrica e ativa e o uso de combustíveis alternativos limpos.

Associado a este objetivo, foram definidas as seguintes linhas de ação:

- Promover as transferências modais através da melhoria da oferta e do acesso ao transporte público;
- Estimular a transição energética do setor dos transportes assente na eletrificação, nos biocombustíveis avançados e no hidrogénio;
- Promover e apoiar a mobilidade elétrica, através do incentivo à introdução de veículos elétricos e do reforço das infraestruturas de carregamento;
- Promover os serviços de partilha de veículos, com enfoque na mobilidade elétrica;
- Reforçar a infraestrutura de abastecimento de combustíveis alternativos no que respeita a combustíveis limpos;
- Promover o transporte de mercadorias por via ferroviária e marítima;
- Promover a mobilidade ativa e comportamentos mais eficientes;
- Incentivar I&D&I nos sistemas de transportes.

A política que tem sido prosseguida nesta área assenta na importância e prioridade da mobilidade sustentável, procurando ao mesmo tempo obter uma maior utilização de energia renovável nos veículos, redução da dependência energética do exterior, redução do consumo de combustíveis fósseis e aumento da eficiência energética, obtendo também uma redução de emissões de CO₂.

3.1.2. Rede de pontos de carregamento

A evolução do desenvolvimento e expansão de pontos de carregamento acessíveis ao público será marcada pela evolução do próprio mercado de veículos e pelo compromisso conjunto das autoridades regionais e principalmente locais. A expansão da rede para áreas não urbanas reforçará a confiança necessária no cidadão para garantir viagens interurbanas.

Em 2010, foi inaugurada em Portugal a rede nacional de mobilidade elétrica, denominada MOBI.E, criada por um consórcio de entidades nacionais especialistas na área da mobilidade elétrica que contribuíram para o desenvolvimento tecnológico de soluções para o carregamento de veículos elétricos.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

A rede MOBI.E, permite a qualquer indivíduo carregar qualquer tipo de VE, com qualquer tipo de bateria, em qualquer ponto da rede, com total garantia de compatibilidade tecnológica e a possibilidade de integrar serviços como o estacionamento na sua fatura.

Atualmente, em funcionamento em vários pontos de país, foi determinante para a criação das condições necessárias para o lançamento da mobilidade elétrica em Portugal. A rede conta com mais de 1.300 pontos de carregamento normal distribuídos por mais de 50 municípios de Portugal e 50 pontos de carregamento rápido instalados nas principais vias de comunicação, facilitando assim a circulação de veículos elétricos em todo o território. Adicionalmente, qualquer operador pode investir em pontos de carregamento, reforçando a rede inicial.

A sua principal missão é contribuir para uma mobilidade mais sustentável, maximizando as vantagens e integrando harmoniosamente a energia elétrica, resultante de energias renováveis, no funcionamento e desenvolvimento das cidades.

Pretende-se com este paradigma de mobilidade, diminuir as emissões de CO₂, melhorar a qualidade do ar e reduzir a dependência energética do país. A par disto, a aposta na mobilidade elétrica visa estimular a criação de novos modelos de negócio associados ao cluster da mobilidade, bem como potenciar o desenvolvimento tecnológico dos sistemas de gestão de rede, das infraestruturas energéticas e dos componentes automóveis, como baterias, powertrains e materiais mais leves e recicláveis.

Na verdade, existe um amplo consenso entre os diferentes agentes do setor do transporte sobre a necessidade de implantar uma rede de infraestruturas de carregamento interoperável, adequada e fiável que permita utilizar o veículo elétrico de forma segura. Atualmente, existe um compromisso das entidades públicas para o desenvolvimento de projetos que visem a instalação de pontos de carregamento, promovendo para o efeito programas de auxílio ao investimento.

Progressivamente, a implementação da rede de carregamento pública (maioritariamente pontos de carregamento lento) tem sido impulsionada essencialmente pelo financiamento do setor público através de iniciativas nacionais, regionais e municipais.

Mais recentemente, tem surgido uma aposta seletiva de iniciativas de financiamento e investimento em postos rápidos num conjunto vias estruturantes, especialmente autoestradas, com o objetivo de suportar e alavancar a utilização entre cidades e europeia do veículo elétrico.

O papel das entidades locais é fundamental na promoção das infraestruturas de carregamento nos vários aglomerados urbanos, já que são os responsáveis por autorizar a instalação de pontos de

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

carregamento em vias públicas e pelo estabelecimento de políticas de mobilidade (taxas de estacionamento regulado, acesso a áreas restritas, etc.).

Neste contexto, os municípios do Algarve juntamente com outros promotores regionais, têm vindo a contribuir significativamente para a expansão da rede de carregamento elétrica regional.

De acordo com a informação disponível na plataforma eletromaps, os municípios do Algarve contam com o seguinte número de postos de carregamento:

Figura 1 - Número de Postos de Carregamento por Município - Algarve

MUNICÍPIOS DO ALGARVE	MARÇO 2020
ALBUFEIRA	28
ALCOUTIM	6
ALJEZUR	10
CASTRO MARIM	7
FARO	18
LAGOA	13
LAGOS	18
LOULÉ	54
MONCHIQUE	2
OLHÃO	7
PORTIMÃO	15
SÃO BRÁS DE ALPORTEL	2
SILVES	14
TAVIRA	10
VILADO BISPO	8
VILA REAL DE SANTO ANTÓNIO	5
TOTAL	217

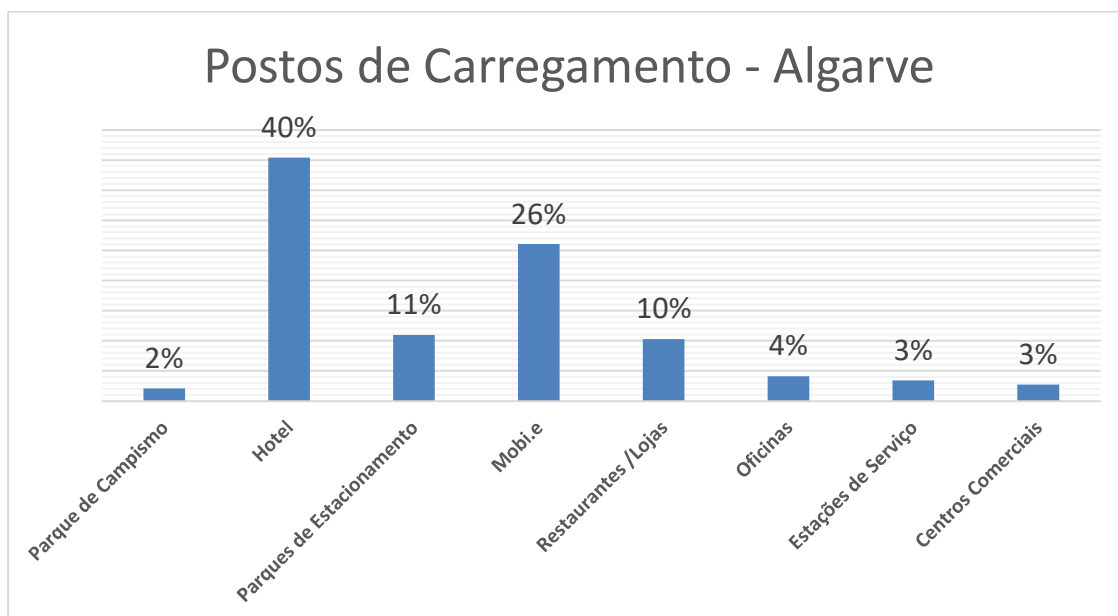
Fonte: Plataforma eletromaps

Esta contabilização integra pontos de carregamento de índole público (municípios), mas também privado (restaurantes, áreas de serviço, hotéis, empresas, centros comerciais, concessionários etc.).

Deste conjunto, é o setor hoteleiro que apresenta o maior número de carregadores elétricos no Algarve (Figura 2). Esta realidade, deve-se ao facto de existir uma tendência crescente de clientes com veículos elétricos, acompanhada por uma gradual consciencialização dos gestores hoteleiros acerca da importância de disponibilizar mais um serviço que torne o processo de carregamento dos veículos elétricos mais cómodo e rápido.

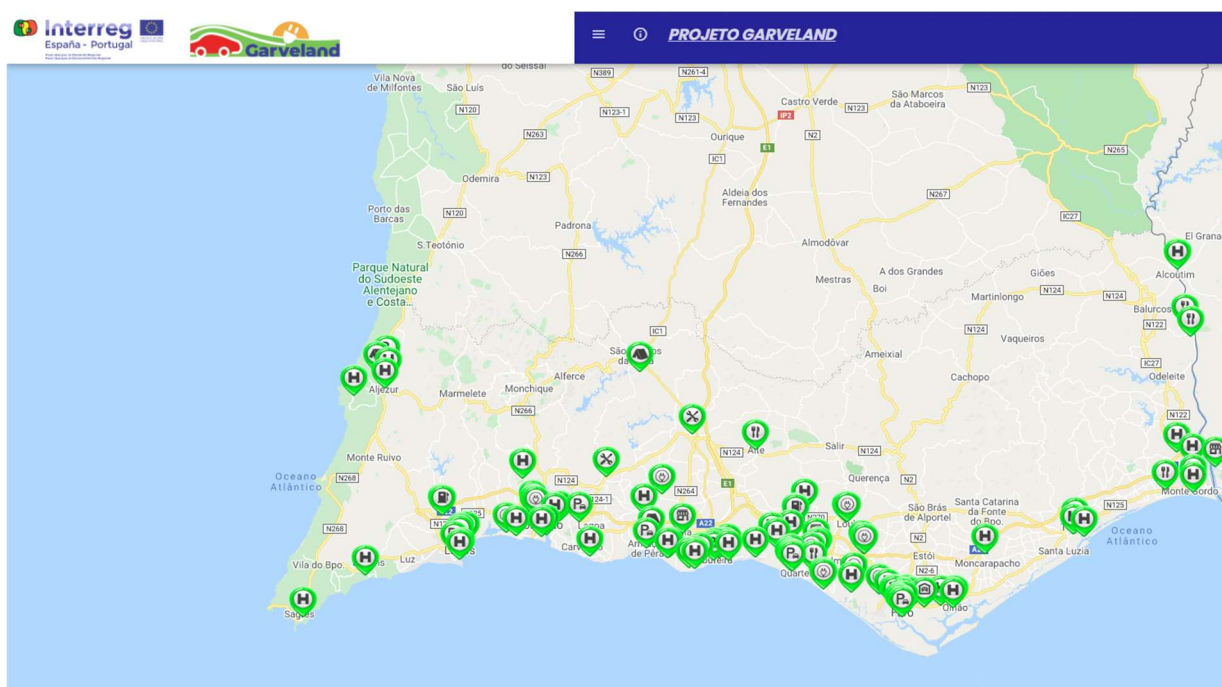
T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Figura 2 - Postos de carregamento por local de instalação – Algarve



Em termos de distribuição geográfica, podemos verificar através do mapa “itinerários verdes” desenvolvido no âmbito do projeto Garveland (Figura 3), que a maioria dos pontos de carregamento estão localizados nos municípios com maior população, principalmente junto aos itinerários do litoral. Todavia, também concluímos que a totalidade dos Municípios dispõem de pelo menos dois pontos de carregamento.

Figura 3 - Mapa com localização pontos de carregamento – Algarve (Plataforma Garveland)



Fonte: Mapa itinerários verdes do Projeto Graveland <https://ws203.juntadeandalucia.es/MapaGarveland/visor>

Por outro lado, fora da esfera urbana, os governos de Portugal e Espanha promoveram a constituição de um consórcio formado por oito parceiros para a implementação de pontos de carregamento rápido ao longo dos corredores do Atlântico e do Mediterrâneo e, assim, conectar a Península Ibérica com o resto dos países da UE. Este projeto, denominado "Corredores Ibéricos de Infraestruturas de Recarga Rápida de Veículos Elétricos" (CIRVE), prevê a instalação de 18 pontos de recarga rápida de veículos elétricos em Portugal ao longo dos principais eixos viários transfronteiriços. Em Espanha a rede contará com 40 pontos, dos quais 25 novas instalações e 15 conversões de pontos já existentes.

3.1.3. Mercado de veículos elétricos

Segundo os dados do Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT) o parque veículos rodoviários motorizados presumivelmente em circulação em Portugal (excluindo os ciclomotores, motociclos e tratores agrícolas), à data de dezembro de 2018 era constituído por 6.705.331 milhões de veículos.

Quanto ao parque de veículos elétricos, a mesma fonte indica que o parque nacional de veículos elétricos em dezembro de 2019 era constituído por 85.760 veículos, considerando apenas os ligeiros e pesados de passageiros e mercadorias, se integrarmos os ciclomotores, motociclos, triciclos e quadriciclos este valor aumenta para 90.532 veículos movidos a eletricidade. Por segmentos, em Portugal os ligeiros e pesados de passageiros e mercadorias representam 94,7% do total de veículo elétricos, já os ciclomotores, motociclos, triciclos e quadriciclos representam 5,3%.

Figura 4 - Veículos Elétricos Matriculados (Valores Acumulados)

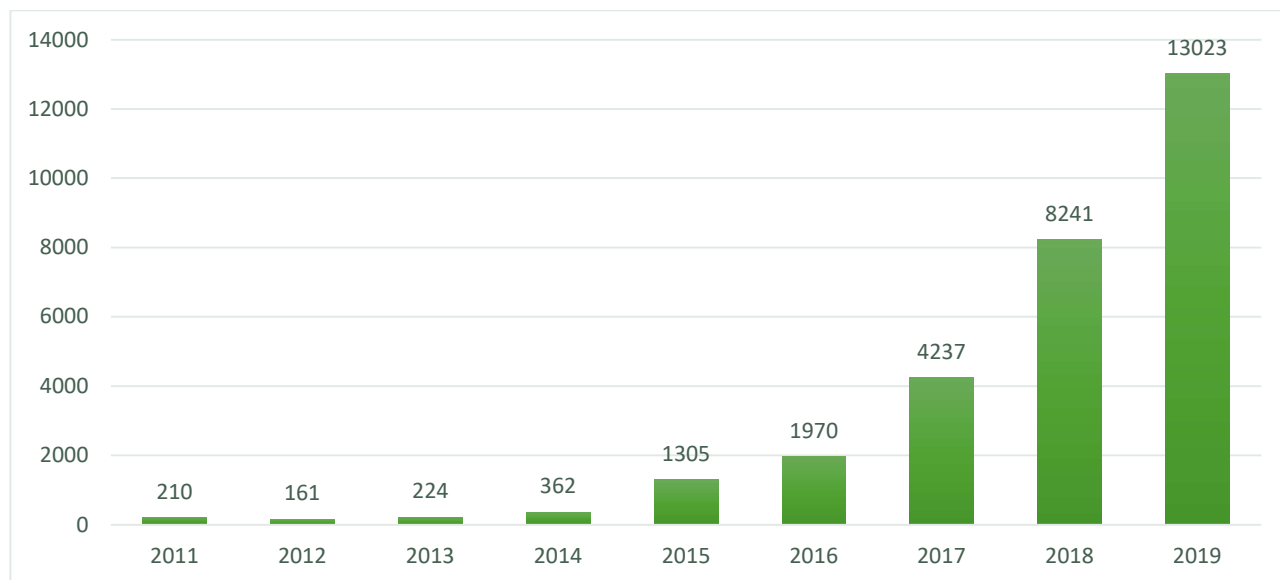
2019					
Motorização	Nº veículos elétricos a baterias	Nº veículos elétricos híbridos	Híbridos plug in	Híbridos não plug in	Nº TOTAL
Ciclomotores	2.147	54	12	42	2.201
Motociclos	911	3	0	3	914
Triciclos e Quadriciclos	1.653	4	4	0	1.657
Ligeiros de passageiros M1	18.048	66.567	17.352	49.215	84.615
Pesados de passageiros M3	84	18	0	18	102
Ligeiros de mercadorias N1	996	5	0	5	1.001
Pesados de mercadorias N2	10	32	0	32	42
Ligeiros (pass+merc)	19.044	66.572	17.352	49.220	85.616
Pesados (pass+merc)	94	50	0	50	144
TOTAL	23.849	66.683	17.368	49.315	90.532

Fonte: IMT

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Perante a dificuldade em obter dados relacionados com o parque de veículos elétricos da região do Algarve, optou-se por analisar as tendências e realidade nacional.

Figura 5 - Evolução vendas de BEV+PHEV em Portugal (Automóveis Ligeiros 2011-2019)



Fonte: UVE

Tendo em conta a tendência dos últimos anos, podemos prever que em Portugal o crescimento do veículo elétrico venha a ser exponencial nos próximos anos, sendo que o incremento de veículos matriculados em 2015 se viu como o princípio de uma tendência que se espera imparável.

Em todo o ano de 2019, foram vendidos 13.023 Veículos 100% Elétricos (BEV – Battery Electric Vehicles) e Híbridos Plug-In (PHEV – Plug-in Hybrid Electric Vehicles). Deste total, 7.225 são Veículos 100% Elétricos (BEV) e 5.798 são Veículos Híbridos Plug-In (PHEV).

Figura 6 - Variação das vendas de BEV+PHEV em Portugal (2011-2020)

Ano	Vendas	Variação	Notas	Quota mercado
2020 (Jan. a Maio)	6192		Março 2020 Recorde de vendas mensal (1620)	
2019	13023	58,03%	Recorde de Vendas Anual	5,7%
2018	8241	94,50%		3,6%
2017	4237	115,08%		1,9%
2016	1970	50,96%		
2015	1305	260,50%	Incentivos reintroduzidos em 2015	
2014	362	61,61%		

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

2013	224	39,13%	
2012	161	-23,33%	Incentivos retirados em 2012
2011	210		

Fonte: UVE

Neste contexto, se considerarmos algumas das informações mais recentes incluídas na tabela anterior, podemos concluir alguns aspetos interessantes:

- Apesar da crescente evolução, a representatividade do parque de veículos elétricos é ainda exígua, representando apenas 1,28 % do parque total de veículos ligeiros e pesados a circular em Portugal.
- Outro aspeto a destacar é que no ano 2015, ficou vincada uma alteração clara de tendência com um aumento de veículos matriculados de 260,50%.
- O ano de 2020 prova a apetência dos portugueses pelos veículos elétricos, apenas em março deste ano, foram vendidos 1.620 veículos elétricos;
- A Mobilidade Elétrica veio para ficar e 2020 avizinha-se muito positivo com a chegada de novas marcas e novos modelos, com mais autonomia, com o aumento da pressão política e moral para adoção de medidas mais ecológicas e sustentáveis.

3.1.4. Requisitos técnicos e administrativos para a instalação de postos de carregamento

Ao avaliar e planear a evolução das infraestruturas de carregamento, deve ser tido em conta a Diretiva 2014/94/UE que estabelece um quadro comum de medidas aplicáveis à criação de uma infraestrutura para combustíveis alternativos na União, a fim de minimizar a dependência em relação ao petróleo e de atenuar o impacto ambiental dos transportes.

Em termos técnicos, a instalação de pontos de carregamento para a rede de mobilidade elétrica deve cumprir com as RTIEBT - Regras técnicas de instalações elétricas de baixa tensão (RTIEBT), previstas na Secção 722 do Guia Técnico das Instalações Elétricas para a Alimentação de Veículos Elétricos, publicado pela Comissão Técnica de Normalização Eletrotécnica – CTE 64. Este guia técnico, é um documento de carácter informativo e orientador, destina-se a fornecer indicações para a conceção, projeto e execução das instalações elétricas para a alimentação de veículos elétricos, aplicando e interpretando as RTIEBT.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

De acordo com as indicações constantes no site MOBI.E, a instalação de um posto de carregamento deve seguir as seguintes orientações:

- Os postos de carregamento a serem instalados em locais de acesso público devem estar obrigatoriamente ligados à rede MOBI.E e possuírem um operador de mobilidade registado. Neste caso a parte interessada pode contactar um dos operadores de mobilidade integrados na Rede, que tratarão de todo o processo de aquisição, instalação e operação dos postos, ou alternativamente tornar-se ela própria um operador de mobilidade na Rede MOBI.E.
- No caso dos postos de carregamento em espaço de acesso privado, a integração na Rede MOBI.E é opcional, sendo que o detentor do local de instalação pode igualmente escolher um operador, que ficará responsável pela instalação e operação do posto, ou adquirir diretamente o equipamento com a vertente de ligação ao Sistema MOBI.E a um fabricante. A ligação ao sistema MOBI.E para este tipo de locais permite, além de traçar perfis de consumo e análise estatística de utilização, agilizar de forma automática o relacional de consumos posto de carregamento/condomínio.

No mesmo site, surge a indicação do processo para como se tornar operador de postos de carregamento. Operador detentor de registo de comercialização de eletricidade para a mobilidade elétrica, cuja atividade consiste na compra a grosso e venda a retalho de energia elétrica, para fornecimento aos utilizadores da Rede MOBI.E. E operador do ponto de carregamento que é a entidade titular de licença, nos termos dos artigos 14.º e 15.º do Decreto Lei n.º 39/2010, de 26 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 90/2014, de 11 de junho, cuja atividade consiste na instalação, disponibilização, exploração e manutenção de infraestruturas de acesso público ou privativo, integradas na rede de mobilidade elétrica e que permitam o carregamento de baterias de veículos elétricos.

Neste caso, os procedimentos para se constituir como operador de pontos de carregamento é o seguinte:

1. Requerer, junto da Direção-Geral de Energia e Geologia (www.dgeg.pt), licença de operador de pontos de carregamento para a mobilidade elétrica;
2. No prazo de 6 meses, o operador deverá proceder à instalação de pelo menos um ponto de carregamento;
3. A Sociedade Gestora da Rede de Mobilidade Elétrica - MOBI.E afere a imediata aptidão do ponto de carregamento para entrar em funcionamento, e emite o respetivo certificado.

Em todos os casos em que a ligação aos sistemas técnicos utilizados pela entidade gestora da rede de mobilidade elétrica - MOBI.E seja obrigatória, o operador terá de garantir a compatibilidade

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

técnica, tecnológica e de segurança entre os equipamentos de carregamento que instala e os sistemas e equipamentos da rede de mobilidade elétrica, da entidade gestora da rede de mobilidade elétrica e da rede de distribuição de eletricidade.

Em termos gerais, os veículos elétricos, em combinação com sistemas de carregamento inteligente, têm vindo a ser amplamente aceites, especialmente por terem um papel importante na proliferação de fontes de energia renováveis. A instalação de postos de carregamento para veículos elétricos, alimentados por energias renováveis começam a ganhar uma maior popularidade.

Com a entrada em vigor do Decreto-Lei nº 153/2014, que incentiva a produção de Energia Elétrica para Autoconsumo, surgiu uma janela de oportunidade para a partilha de serviços energéticos e para o uso desta mesma energia. Percebendo-se a necessidade real da produção localizada, a redução de perdas em transporte e as necessidades de energia elétrica dos postos de carregamento, o estudo e possível implementação de uma estação de carregamento elétrico sem ligação à rede pública e com um sistema de alimentação próprio torna-se pertinente e atual.

Neste caso, a criação de um posto de carregamento sugere como requisito a utilização de fontes de energia renováveis como fonte de energia auxiliar à rede elétrica disponível no local, ou mesmo como sistema independente sem ligação à rede pública. A escolha do tipo de energia renovável a utilizar na criação do posto de carregamento habitualmente é condicionada por fatores como:

- Área necessária para a instalação do sistema de geração de energia;
- Custos de aquisição do sistema;
- Facilidade de instalação;
- Manutenção necessária;
- Condições ambientais necessárias;
- Potência produzida.

Tendo em conta os referidos fatores, as soluções habitualmente mais adotadas são sistemas de geração eólica ou sistemas de geração fotovoltaica.

3.1.5. Incentivos económicos e mecanismos de financiamento

A aposta no desenvolvimento e expansão da mobilidade elétrica em Portugal traduz-se em iniciativas que procuram garantir as principais condições operacionais e de utilização, apoios financeiros para a aquisição de novos veículos elétricos e ainda incentivos fiscais.

O programa para a mobilidade elétrica em Portugal procura a massificação do veículo elétrico, através do desenvolvimento de um modelo de serviço que permita, a qualquer cidadão ou entidade:

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

a utilização de veículos elétricos em condições de competitividade e de conforto face ao automóvel convencional; de soluções de mobilidade proporcionadas pelos vários construtores de veículos elétricos, o estabelecimento de uma infraestrutura de carregamento adequada à evolução do parque de veículos elétricos em Portugal.

Em matéria de incentivos financeiros, existe o Fundo Ambiental que tem por finalidade apoiar políticas ambientais para a prossecução dos objetivos do desenvolvimento sustentável em Portugal.

Enquadrado neste Fundo, foi publicado no dia 10 de março de 2020 o Despacho n.º 3169/2020, que inclui o Regulamento para a atribuição do Incentivo pela Introdução no Consumo de Veículos de Baixas Emissões (2020). Este despacho veio introduzir um conjunto de alterações relativamente ao regulamento do Incentivo pela Introdução no Consumo de Veículos de Baixas Emissões de 2019:

- Além de um incentivo para a introdução no consumo de veículos ligeiros elétricos, de veículos de duas rodas (motociclos de duas rodas e ciclomotores) elétricos, bicicletas elétricas passa a existir também um incentivo para a aquisição de bicicletas de carga e bicicletas convencionais.
- Os valores e limites dos incentivos a atribuir passaram a ser os seguintes:

	Pessoas Singulares	Pessoas Coletivas
Veículos Ligeiros de passageiros	3.000€ Limitado a 1 incentivo por candidato	2.000€ Limitado a 4 incentivos por candidato
Veículos Ligeiros de mercadorias	3.000€ Limitado a 1 incentivo por candidato	3.000€ Limitado a 4 incentivos por candidato
Bicicleta, Motociclos, ciclomotores elétricos e bicicletas de carga	50%, até um máximo de 350€ Limitado a 1 incentivo por candidato	50%, até um máximo 350€ Limitado a 4 incentivos por candidato
Bicicletas convencionais	10%, até um máximo de 100€ Limitado a 1 incentivo por candidato	

- Deixam de ser elegíveis os veículos ligeiros cujo custo total de aquisição seja superior a 62.500€.
- Os beneficiários do incentivo passam a ficar obrigados a manter os veículos por um período mínimo de 24 meses e ficam impedidos de exportar os mesmos.
- No geral, este incentivo tem como principal finalidade dar continuidade à implementação de medidas de aceleração da apropriação de energias de tração alternativas e ambientalmente

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

mais favoráveis, como a tração 100 % elétrica, dado o seu claro contributo para a melhoria da qualidade do ar, redução de ruído e descarbonização.

Ainda no âmbito do Fundo Ambiental, existem mais dois programas relacionados com o apoio ao desenvolvimento da mobilidade elétrica:

- Programa de Apoio à Mobilidade Elétrica na Administração Pública (PAMEAP) que tem por finalidade promover a descarbonização e a melhoria do desempenho ambiental do Parque de Veículos do Estado, enquadrando-se no Programa para a Mobilidade Sustentável na Administração Pública 2015-2020 – ECO.mob.
- Regulamento para apoio do Fundo Ambiental para aquisição, instalação e disponibilização ao público de postos de carregamento rápido (PCR) de veículos elétricos (VE), como forma de expandir a oferta da rede pública de carregamento e fomentando assim ainda mais o uso destes veículos.

Na mesma linha, o Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (PO SEUR) disponibiliza 102 milhões de euros para o apoio à promoção da utilização de transportes ecológicos e da mobilidade sustentável, nomeadamente, com o apoio à implementação de medidas de eficiência energética, à racionalização dos consumos nos transportes coletivos de passageiros - através do desenvolvimento da mobilidade elétrica, através da atualização tecnológica dos postos de carregamento elétricos públicos, adaptando para fichas normalizadas e comuns a toda a UE, do alargamento da rede de pontos de carregamento público em espaços de acesso público e do desenvolvimento de medidas e ações de promoção nacional da mobilidade elétrica.

Mais recentemente, foi concebido o Programa Nacional de Investimentos 2030 (“PNI 2030”), instrumento de planeamento do próximo ciclo de investimentos estratégicos e estruturantes de âmbito nacional, que prevê uma estimativa de investimento de 360 M€ para o Programa de Promoção da Mobilidade Elétrica, incluído no setor estratégico dos transportes e mobilidade.

Este incentivo, tem como motivação a massificação da utilização do veículo elétrico, contribuindo para a descarbonização da sociedade. Para isso prevê apoiar a expansão da rede de pontos de carregamento rápidos a âmbito nacional, acessível aos utilizadores em regime de universalidade e equidade, promover a instalação de pontos de carregamento em edifícios e incentivar a aquisição de veículos elétricos por particulares.

Em termos de incentivos fiscais, existe essencialmente a situação do Imposto sobre Veículos (ISV), aplicado na compra de veículos novos nacionais ou importados que no caso de veículos 100% elétricos ficam isentos e para veículos híbridos, principalmente Plug-in é calculada uma redução

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

baseada na cilindrada, tipo de combustível e emissões. No mesmo sentido, os veículos 100% elétricos estão isentos do pagamento do Imposto Único de Circulação (IUC).

Nos links a seguir, encontrará informações detalhadas sobre os programas de apoio à mobilidade elétrica:

<https://www.fundoambiental.pt/home.aspx>

<https://poseur.portugal2020.pt/pt/eixos-de-investimento/eixo-i/>

<https://www.portugal.gov.pt/pt/gc21/comunicacao/documento?i=programa-nacional-de-investimentos-2030>

3.2. Andalusia

La Estrategia Energética de Andalucía 2020, establece que el modelo energético de la región se ha de basar en el establecimiento progresivo de una economía baja en carbono y que emita menos gases de efecto invernadero, como respuesta a los grandes retos que hoy se plantean en la Unión Europea y en todo el mundo, como son la alta dependencia energética del exterior, crecimiento económico y competitividad de sus empresas y la protección del medio ambiente.

Para lograr esa transición energética hay que abordar el sector del transporte con especial énfasis, ya que representa la demanda más elevada de energía, alcanzando en 2019 en Andalucía un 39% del consumo de energía final total y presentando una tendencia creciente del 3%¹ anual. Es imprescindible reducir el uso del petróleo en el transporte, para disminuir así la alta dependencia energética y los efectos ambientales y sobre la salud que provocan las emisiones de los derivados del petróleo.

El objetivo de garantizar una movilidad limpia, accesible y asequible para todos pasa por el desarrollo del vehículo eléctrico, con el que se hace viable la transición desde los combustibles fósiles derivados del petróleo a una participación importante de las energías renovables en el transporte cuando las recargas de los vehículos provienen de generación renovable, en este sentido la electrificación del transporte lleva implícito el aumento de la participación de las fuentes renovables en el mix energético

El sector del automóvil produce casi el 15% de las emisiones de CO₂ de la Unión Europea. La mayoría de los sectores como la Industria han conseguido reducir el umbral de emisiones que se registraban en 1990, sin embargo, el transporte es el único sector que aún hoy día presenta

¹ Aplicación Info Energía. Datos Energéticos de Andalucía 2019. Agencia Andaluza de la Energía

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

emisiones de gases de efecto invernadero superiores a los de 1990 y por este motivo la Unión Europea ha aprobado medidas que endurecen las Normas de Emisiones de los Automóviles.

La Comisión Europea ha propuesto una nueva reducción en el límite de emisiones de coches y furgonetas para su entrada en vigor en 2021, con objeto de alcanzar una reducción en las emisiones del 15% en 2025, y del 30% en 2030. El Parlamento y el Consejo Europeo, por su parte, acordaron objetivos más ambiciosos que el anterior: reducir un 37,5% las emisiones de CO₂ de los automóviles nuevos, un 31% las de las furgonetas y un 30% de los camiones nuevos en 2030.

En este nuevo escenario, el vehículo eléctrico como nuevo consumidor de electricidad puede convertirse en un aliado para operar de forma más eficiente el sistema eléctrico y facilitar una mayor integración de energías renovables, ya que entre las ventajas que aporta la integración del vehículo eléctrico en el sistema eléctrico, está el incrementar la eficiencia del sistema eléctrico al aplanar la curva de demanda agregada del sistema de forma estable en el tiempo, reduciendo el ratio punta-valle y maximizar la integración de las energías renovables no gestionables, como es el caso de la eólica y la solar, ya que, en una situación ideal para el mejor aprovechamiento del sistema, el conductor cargaría el vehículo en horario nocturno, apoyado por mecanismos de gestión inteligente de la carga.

Con objeto de conocer la repercusión que puede tener en el sistema eléctrico andaluz un importante incremento del parque de vehículos eléctricos, La Agencia Andaluza de la Energía ha realizado una prospectiva cuyo resultado ha sido que en 2030 el parque renovable eléctrico andaluz podría abastecer con el 32% de su producción a 3,4 millones de turismos eléctricos, lo que equivale al parque actual de turismos totales de Andalucía

Se da también la circunstancia de que el aumento de la autonomía del vehículo conlleva un aumento de la potencia de la batería que hará necesario una modificación de las infraestructuras de recarga. Por tanto, para evitar la demanda excesiva instantánea, es necesaria dotar a esta nueva carga y a la infraestructura asociada de la inteligencia suficiente para que la recarga de energía se realice durante aquellos periodos de tiempo en que resulte más beneficiosa para el sistema eléctrico (almacenaje distribuido de energía, Smart grids, etc.), de forma compatible con las necesidades de movilidad de los usuarios y la evolución tecnológica de los vehículos.

Por ello, aunque la carga vinculada al vehículo eléctrico (en hogares para carga nocturna) es la opción prioritaria de recarga, el aumento de la autonomía del vehículo eléctrico, como se ha comentado anteriormente, tendrá como resultado el que la carga no pueda realizarse completamente en periodo nocturno, por lo que será necesario el refuerzo de los puntos de carga de apoyo y de carga rápida.

Otra de las oportunidades de la movilidad eléctrica es la sinergia de la implantación del vehículo eléctrico con el sector eléctrico, ya sea como uso de la batería en vivienda o para otros usos durante la vida útil del vehículo, o mediante el reciclado de sus baterías una vez agotada su función en el vehículo, dándoles una segunda vida en usos menos intensivos como, por ejemplo, el almacenamiento energético y la inyección de electricidad renovable en la red de distribución.

3.2.1. Políticas e programas para a mobilidade eléctrica

En el contexto automático, La Junta de Andalucía puso en marcha en 2018 una [Hoja de Ruta](#) para Impulsar la Movilidad Eléctrica, cuyo objeto pasa por el fomento de las infraestructuras públicas y privadas de recarga mediante instalaciones de autoconsumo. La hoja de ruta promueve además buenas prácticas, experiencias y el conocimiento sobre movilidad eléctrica entre las empresas, las entidades locales y la ciudadanía andaluza, posibilitando su desarrollo masivo, fomentando el empleo y posicionando a Andalucía como proveedor de la tecnología.

El apoyo del Gobierno andaluz a la eficiencia y la sostenibilidad energética en la movilidad tiene su fundamento en la Estrategia Energética de Andalucía 2020 respondiendo a las directrices sobre energía de la Unión, y mantiene una gran coherencia con el Plan de Impulso al desarrollo inteligente del territorio (Andalucía Smart) y la Estrategia Industrial de Andalucía a 2020.

La hoja de ruta incluye el siguiente conjunto de herramientas:

➤ Herramientas de fomento

Paquete de medidas de mejora energética para un transporte sostenible en Andalucía, que contemplan incentivos para adquisición de vehículos de energías alternativas e instalación de infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos destinadas a ciudadanos, autónomos, empresas y entidades locales.

- Línea de asesoramiento a entidades locales andaluzas en referencia a las posibilidades de la movilidad eléctrica y el modelo andaluz.
- Información sobre mecanismos de financiación de las actuaciones complementarios a la línea incentivos económicos (renting, leasing...).
- Proyecto Garveland de cooperación con Portugal, para el impulso de la movilidad eléctrica en zonas de especial interés turístico y ambiental entre el Algarve y Andalucía, así como en los parques naturales y Ayuntamientos de ambas regiones.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

➤ **Infraestructura de recarga de vehículos y uso de las energías renovables**

- Fomento del autoconsumo de electricidad y su uso para la recarga de vehículos con energías renovables.
- Elaboración de mapas GIS de puntos de recarga de vehículos eléctricos en itinerarios verdes y rutas turísticas o culturales.
- Fomento de electrolineras promovidas por las entidades locales, de uso compartido público-privado.
- Señalización de puntos de recarga de uso público.
- Oportunidades de especialización de la región
- Identificación de oportunidades para el desarrollo empresarial.
- Fomento de espacios de networking sobre la movilidad eléctrica en el ámbito de oportunidades empresariales.
- Análisis del sector desde el punto de vista empresarial y de innovación.
- Identificación de nuevos modelos de negocio basados en la movilidad eléctrica.
- Puesta en marcha de proyectos piloto en el ámbito municipal, parques naturales y espacios turísticos.
- Compromiso de las entidades locales
- Colaboración con la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP) en el impulso a la sostenibilidad de los municipios en el ámbito de la electromovilidad.
- Fomento del despliegue de ordenanzas municipales con ventajas hacia los usuarios de vehículos eléctricos.
- Desarrollo de herramientas para evaluar la viabilidad de proyectos de renovación de las flotas.

➤ **Difusión y comunicación**

- Línea de incentivos económicos “Redes inteligentes” para el desarrollo de actuaciones de difusión por parte de las entidades locales, u otras entidades sin ánimo de lucro, para la concienciación de la ciudadanía, orientándolo hacia la consecución de mayores cotas de sostenibilidad ambiental, social y económica.
- Promoción del intercambio de buenas prácticas en sectores y ámbitos estratégicos para Andalucía.
- Elaboración de una imagen homogénea y material divulgativo e informativo de referencia.
<https://www.youtube.com/watch?v=RBDK8M4CbDU>
- Organización y/o participación en jornadas técnicas o eventos de difusión de la movilidad eléctrica.

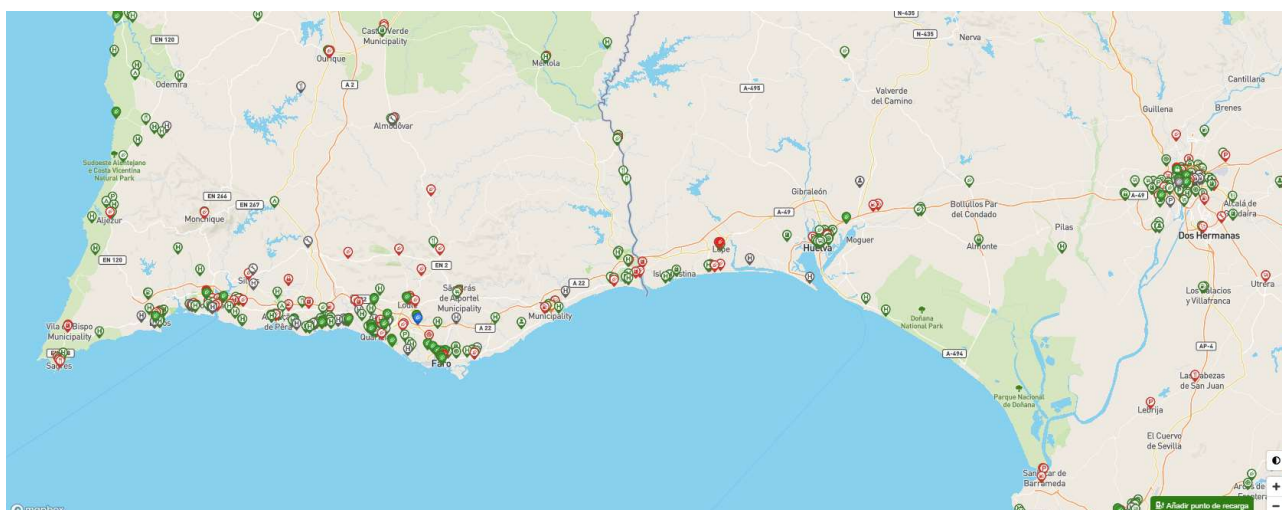
3.2.2. Rede de pontos de carregamento

Hay un amplio consenso entre los distintos agentes del sector transporte sobre la necesidad de despliegue de una infraestructura de recarga interoperable, óptima y fiable que permita utilizar el vehículo eléctrico de forma segura.

En la actualidad existe una apuesta por el desarrollo de proyectos de instalación de estaciones de recarga por parte de las administraciones que ofrecen programas de ayuda a la inversión que tiene como resultado la implantación de estaciones de recarga eléctrica. No obstante las autoridades públicas y el sector privado deben aunar sus fuerzas para mejorar las capacidades de las empresas en tecnologías relacionadas con las baterías de vehículos electricos

La infraestructura pública de recarga de vehículo eléctrico es muy desigual a uno y otro lado de la frontera entre España y Portugal, tal y como se refleja en el siguiente mapa, detectándose importantes carencias en la costa de Huelva en comparación con la infraestructura establecida en Algarve, lo que hace necesario reforzar todos los mecanismos de desarrollo, entre ellos las actuaciones que se deriven del proyecto T²UES.

Figura 7 – Mapa com localização de pontos de carregamento: Andaluzia - Algarve



<https://www.electromaps.com/mapa>

Por su ubicación, la infraestructura de recarga eléctrica se divide en 3 ámbitos con características diferenciadas:

- La carga vinculada, por la cual cada vehículo necesita un punto de recarga y suele ser individual y asociada al lugar donde el vehículo pernocta. La recarga de un vehículo eléctrico tiene la particularidad de realizarse en más del 90% de los casos cuando el vehículo está parado en el

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

garaje de una vivienda o de una empresa y mayoritariamente en horas nocturnas dados los incentivos existentes en la tarifa. Este tipo de carga da la posibilidad además de comunicación e integración en una red eléctrica inteligente (smartgrids).

- La carga de apoyo: Adicionalmente a los puntos de recarga vinculados al vehículo es necesario instalar una red de puntos de recarga accesibles para el público, con objeto de garantizar que ante imprevistos en las rutas diarias, el vehículo no se quede sin autonomía, aspecto por el que los usuarios sienten una gran preocupación. Suelen ubicarse en zonas de rotación de estancia media-larga ligados al sector terciario (aparcamientos de: centros comerciales, zonas de ocio, estaciones de ferrocarril, aeropuertos, restaurantes, etc.).
- La infraestructura de emergencia de carga rápida situada en zonas estratégicas tanto de las aglomeraciones urbanas como de la red de carreteras para permitir que el vehículo eléctrico adquiera condición de vehículo extraurbano.

Los datos que se reflejan en la siguiente tabla proceden de una consulta (20/10/20) al portal web de Electromap, con el cual obtenemos para Andalucía el número total de localizaciones y puntos de recarga de apoyo de carácter público que se refleja en la siguiente tabla:

Figura 8 - Número de Postos de Carregamento por Município - Andaluzia

Puntos de recarga pública	UBICACIONES	CONECTORES
ALMERIA	65	132
CADIZ	78	134
CORDOBA	31	65
GRANADA	64	133
HUELVA	33	59
JAEN	35	70
MALAGA	116	269
SEVILLA	88	275
ANDALUCÍA	510	1.137

En el ámbito privado como carga vinculada y gracias a los incentivos económicos existentes para el transporte sostenible Andalucía va a superar los 2.000 puntos de recarga.

3.2.3. Mercado de vehículos eléctricos

Según los datos de la Dirección General de Tráfico (DGT) el parque automovilístico en Andalucía en julio de 2020 era de 6,25 millones de vehículos matriculados, de los cuales 9.158 eran vehículos propulsados por electricidad (tan solo el 0,15% del parque total).

Respecto al parque de vehículos eléctricos, si clasificamos por segmentos, los turismos eléctricos representan el 28,9% del total de vehículos eléctricos, aunque el mayor número de matriculaciones lo representan las motocicletas y ciclomotores que en Andalucía suponen el 59,3% y frente al 34% que representan estos mismos vehículos en España. Factor este que prevé una buena aceptación de los vehículos promovidos por el proyecto T²UES de parecidas características.

Es importante destacar como tras el periodo del confinamiento por COVID19, el crecimiento de la movilidad eléctrica en España contrasta con la caída general de las matriculaciones. Así, las de vehículos eléctricos puros de todo tipo subieron un 283,4% en agosto, hasta alcanzar las 3.569 unidades, donde el mercado de las dos ruedas (ciclomotores y motocicletas) se alza como el mayor trampolín para impulsar la movilidad eléctrica. Por otro lado, los datos ponen de manifiesto que actividades como el reparto de mercancías en entornos urbanos con furgonetas eléctricas, también se alza como una vía para incorporar la electromovilidad.

A tenor de los datos de matriculaciones se prevé que en España y Andalucía el crecimiento del vehículo eléctrico sea exponencial en los próximos años, ya que el incremento de matriculaciones desde 2017 se ve como el principio de una tendencia que se espera imparable, aunque en la actualidad hay que contar con un importante freno causado por la crisis económica derivada de la pandemia.

La siguiente tabla muestra para Andalucía la distribución por tipología de vehículo eléctrico, con interesantes resultados comparativos que indican que a pesar de que el número de VE respecto al total de vehículos matriculados (6,25 millones de vehículos matriculados en Andalucía) es aún muy reducido (solo el 0,15% de los vehículos matriculados en julio de 2020 son eléctricos), el incremento experimentado desde el año 2016 ha sido del 274%.

Reforzando este dato esperanzador, destacar que en contraste con la caída general de las matriculaciones, en este periodo de pandemia, la movilidad eléctrica en España continúa al igual que en Andalucía su tendencia alcista. Si bien el crecimiento se ha ralentizado con respecto a meses anteriores como consecuencia de la incertidumbre económica, pero las ventas de vehículos eléctricos puros de todo tipo subieron un 91,9% en septiembre de 2020, hasta alcanzar las 3.549

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

unidades en toda España, según datos de la Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso del Vehículo Eléctrico (AEDIVE)

Fecha de consulta a la DGT	Vehículos eléctricos en Andalucía (unidades)						TOTAL
	Autobuses	Camiones	Ciclomotores y Motocicletas	Furgonetas	Otros Vehículos	Turismos	
dic-16	9	34	1.211	113	351	733	2.451
dic-17	9	66	3.151	149	390	1.040	4.805
feb-18	9	71	3.862	154	415	1.115	5.626
dic-19	8	194	4.947	245	527	2.200	8.121
jul-20	8	211	5.428	276	588	2.647	9.158

En el ámbito nacional destacan las comunidades autónomas de Madrid y Cataluña. Andalucía se sitúa en tercera posición pero a gran distancia de ellas. Las claves para este desarrollo tan desigual en estas comunidades provienen de las acciones de fomento en las ciudades de Madrid y Barcelona, así como del éxito de las iniciativas de carsharing y motosharing; aunque también ha influido la limitación de entrada de vehículos de combustión al centro urbano de Madrid durante los episodios de alerta por contaminación atmosférica, durante los cuales vehículos de gasolina y gasóleos estaban limitados frente a los vehículos eléctricos.

3.2.4. Requisitos técnicos y administrativos para la instalación de un punto de carga

Con fecha 12 de diciembre del 2014, se publicó en el BOE el Real Decreto 1053/2014 por el que se aprobó una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC-BT-52) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, con el título “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos” y las modificaciones que dicha nueva instrucción técnica supone sobre el resto de ITC ya existentes. En la ITC-BT- 52 se definen y se concretan las especificaciones para la instalación y legalización de las instalaciones de vehículos eléctricos, y evitar así dudas que han ido apareciendo por tratarse de nuevas tecnologías al respecto.

La normativa vigente para la legalización de instalación de infraestructuras para la recarga de vehículo eléctrico es:

- ITC BT-52 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículo eléctrico” • publicada en el Real Decreto 1053/2014
- Acta XI: • Tramitación de instalaciones para la recarga de vehículos eléctricos

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

- Acta XII: • Aclaraciones sobre consultas de instalaciones para la recarga de vehículos eléctricos.

La previsión o instalación de infraestructura del vehículo eléctrico dependerá del tipo de edificio o conjunto inmobiliario y viene definido en los puntos 3.1, 3.2 y 3.3 de la ITC-BT-52:

1. En las viviendas unifamiliares nuevas: instalación de un circuito exclusivo para la recarga de vehículo eléctrico, denominado C13.

2. En aparcamientos o estacionamientos colectivos en edificios de régimen de propiedad horizontal. Hay varias opciones para instalar puntos de recarga en garajes comunitarios.

- Cada propietario puede sacar un circuito de recarga desde su contador, mediante doble derivación desde los bornes de salida de la centralización. Cada punto de recarga se legalizará mediante certificado de B.T. y memoria técnica de diseño.
- Una instalación independiente para cada vecino con contadores individuales. En este caso, cada vecino debe contratar un nuevo suministro. Cada punto de recarga se legalizará mediante certificado de B.T. y memoria técnica de diseño.
- Instalación colectiva para recarga de vehículo eléctrico con un único contador principal. Se deberá contratar un nuevo suministro. Adicionalmente, se pueden instalar contadores secundarios para cada uno de los puntos de recarga en la misma estación de recarga o centralizados. Si supera los 50 kW, necesita proyecto para su legalización y siempre con certificado de BT.
- Se pueden instalar circuitos adicionales en los cuadros de garaje existentes. En este caso, se debe legalizar, por un lado, la instalación de los puntos de recarga (con proyecto para más de 50 kW), y por otro, la modificación del cuadro donde se instalen dichos puntos. Si se hace en el cuadro de garaje, puede darse la circunstancia de que se deba aumentar el calibre del IGA y se necesitará proyecto para el garaje.

En los casos a) y b) todos los circuitos serían independientes desde la centralización. En los casos en los que se necesiten nuevos contadores tendría que haber sitio en la centralización o hacer una nueva.

Si la instalación es colectiva con un solo contador para todos, con esa potencia, habrá que poner un módulo de medida indirecta. Al modificar el cuadro de garaje o servicios comunes, si no tenían inicialmente medida indirecta, también habría que modificarlo.

Una iniciativa en Andalucía para agilizar la tramitación administrativa: La mesa para el autoconsumo:

La Mesa para el autoconsumo en Andalucía es el instrumento que la Junta de Andalucía ha diseñado para potenciar el desarrollo del autoconsumo y reactivar la actividad económica e industrial asociada al sector de las renovables, aumentando la competitividad de las empresas andaluzas. Dicha mesa se ha concebido como punto de contacto y coordinación entre la administración andaluza y el sector empresarial, y a la vez como herramienta capaz de concretar actuaciones de interés común en aquellas líneas que se determinen prioritarias para fomentar el desarrollo de las instalaciones para autoconsumo en Andalucía

El siguiente enlace amplía información sobre la misma, incluyendo acceso a una guía de autoconsumo y a cursos de formación:

<https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/es/transicion-energetica/mesa-de-autoconsumo>

3.2.5. Incentivos económicos e mecanismos de financiamiento

- **Programa de incentivos para el Desarrollo Sostenible**

Los incentivos económicos han demostrado ser muy eficaces en el fomento de la movilidad eléctrica. Por ello, dentro del Programa de Incentivos para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía 2020 “Andalucía es más”, financiado por el Programa Operativo FEDER de Andalucía 2014-2020, se ofrece la línea de incentivos económicos REDES INTELIGENTES que contempla ayudas para la descarbonización dirigidas al ciudadano, empresas y entidades locales, y concretamente incentivos económicos a la movilidad eléctrica para:

- Incentivar Instalaciones de puntos de recarga:
- Instalaciones de recarga de uso individual
- Instalaciones de recarga accesibles al público
- Instalaciones avanzadas de recarga
- Instalaciones conectadas para la recarga de vehículos o uso de hidrógeno
- Instalaciones aisladas para la recarga de vehículos
- Renovación de flotas o vehículos para servicios públicos:
- Transporte urbano limpio mediante vehículos energéticamente eficientes para la dotación de servicios públicos
- Transporte colectivo público mediante vehículos energéticamente eficientes para uso público o colectivo o en el marco de proyectos integrales

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

- Actuaciones de difusión por parte de las entidades locales, u otras entidades sin ánimo de lucro, para la concienciación de la ciudadanía, orientándolas hacia la consecución de mayores cotas de sostenibilidad ambiental, social y económica:
- Actuaciones de difusión de la movilidad sostenible
- Actuaciones de difusión de difusión y comunicación del compromiso con la sostenibilidad energética

El porcentaje de incentivo oscila entre el 35% y el 80%. Cuanto más completas o integrales sean las actuaciones, mayor porcentaje de ayuda. Y las actuaciones que se lleven a cabo en municipios de menos de 20.000 habitantes pueden llegar hasta el 80%.

En los siguientes enlaces se encuentra la información detallada para las ayudas a la movilidad eléctrica, así como las ayudas existentes al sector turístico hasta diciembre de 2020:

- Mapa de ayudas a la movilidad eléctrica
- Mapa de ayudas al sector turístico:

<https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/soporteinteractivoOrden/sector-turistico-andaluz/>

- **Programa MOVES Andalucía:**

<https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/es/financiacion>

La Junta de Andalucía, a través de la Agencia Andaluza de la Energía, gestiona la convocatoria de incentivos del Programa MOVES II, dotado con 17 millones de euros, en el que se incluyen 4 actuaciones para mejorar energéticamente el transporte andaluz: adquisición de vehículos de energías alternativas (motos, cuatriciclos, turismos, autobuses, furgonetas y camiones), infraestructuras de recarga eléctrica, implantación de sistemas de bicicletas eléctricas y medidas de movilidad sostenible.

Teniendo en cuenta la experiencia adquirida en la gestión de los incentivos de MOVES I, en esta convocatoria, se mantiene como elemento diferencial andaluz el modelo de colaboración pública y privada a través de empresas adheridas (que son las encargadas, además de suministrar el bien o servicio objeto de la ayuda, de realizar todos los trámites relacionados con la solicitud, gestión y justificación de los incentivos en nombre de sus clientes), así como el diseño de un procedimiento 100% telemático en todas las fases del procedimiento para facilitar y simplificar la gestión.

Una de las principales novedades de este año para la **actuación 1, adquisición directa o por medio de operaciones de financiación por leasing financiero o arrendamiento por renting de vehículos más eficientes (híbridos enchufables –PHEV, de autonomía extendida –REEV-,**

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

eléctricos puros, de pila de combustible –hidrógeno- o camiones de gas), es que el achatarramiento de un vehículo matriculado en España con anterioridad al 1 de enero de 2013 será optativo, si bien los beneficiarios que opten por él recibirán mayor cuantía de incentivo.

Así, con un presupuesto total de 6 millones de euros, las ayudas oscilan entre 600 euros para cuadríciclos ligeros eléctricos puros y 15.000 euros para furgones o camiones N3 y autobuses o autocares M3 enchufables o de pila de combustible, situándose en 5.500 euros para turismos eléctricos con una autonomía mayor de 90 kilómetros solicitados por particulares y entidades públicas, siempre que se aporte un vehículo para achatarrar. Si no, el incentivo será de 4.000 euros. Una pyme recibirá 4.000 euros si aporta vehículo para el achatarramiento (2.920 si no lo hace); y una gran empresa percibirá 3.000 euros en el primer caso y 2.190 euros si no deja un vehículo para achatarrar.

A esto se suma que los fabricantes o puntos de venta deben realizar un descuento mínimo de 1.000 euros para turismos y furgonetas. Los turismos (M1) no podrán superar el precio de 45.000 euros (53.000 euros en eléctricos puros de 8 plazas, para fines sociales), ni 10.000 euros para motocicletas.

Asimismo, solamente para camiones y furgones, se contempla el Gas Licuado del Petróleo (GLP/Autogás), Gas Natural Comprimido (GNC), Gas Natural Licuado (GNL) y bifuel gasolina-gas (sin necesidad de achatarramiento), con incentivos que van desde los 3.600 euros a 13.500 euros para entidades públicas; de 2.250 a 13.500 euros para pymes; y de 1.800 euros a 13.500 euros para gran empresa.

El plazo para presentar solicitudes de ayudas para esta actuación comienza el 21 de octubre de 2020; si bien, si se trata de un ciudadano particular, este puede haber comprado su vehículo desde el 18 de junio sin tener que esperar a la publicación de la convocatoria o a la apertura del plazo de presentación de las ayudas. Para estos casos, igualmente, deben presentarse las correspondientes solicitudes de incentivo del vehículo previamente adquirido (siempre y cuando cumpla los requisitos establecidos en Real Decreto 569/2020 que le son de aplicación) a partir del 21 de octubre.

Para la **actuación 2, infraestructura de recarga de vehículos eléctricos (públicos y privados**, con un presupuesto total de 8,6 millones de euros, las empresas recibirán una ayuda del 30% de la inversión que realicen. El resto (particulares y entidades locales), un 40%, con un límite de 100.000 euros por destinatario. Los sistemas de recarga de baterías para vehículos eléctricos serán incentivables en la modalidad de adquisición directa. En el caso de comunidades de propietarios, también será subvencionable la preinstalación eléctrica para la recarga de vehículos.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Para la **actuación 3, sistemas de préstamos de bicicletas eléctricas**, que podrán ser públicos o bien restringidos al ámbito de empresas o polígonos industriales, se subvencionará el 30% del coste subvencionable hasta 100.000 euros. Esta actuación, que cuenta con un presupuesto total de 860.000 euros, incluye el proyecto, obra civil, anclajes y bases del sistema, el coste de adquisición de las bicicletas y los gastos en software necesarios.

La **actuación 4**, dotada con 1,7 millones de euros, **incorpora actuaciones de movilidad sostenible en el acceso a los centros de trabajo o de actividad**, que pueden solicitar autónomos y empresas, con el objetivo de conseguir una mayor participación de los modos de transporte más eficientes. Así mismo, esta medida incluye actuaciones de adaptación de la movilidad a los nuevos requisitos exigidos tras la pandemia de la COVID-19, que deberán llevarse a cabo en los núcleos urbanos y ser promovidas por entidades públicas, tales como la adaptación de la ciudad para promover los desplazamientos individuales, una distribución urbana de mercancías más sostenible y el refuerzo del servicio de transporte público para volver a ganar la confianza de los usuarios.

Las ayudas para esta actuación oscilan entre el 40% para entidades con actividad comercial o mercantil y el 50% para el resto, con un máximo de 425.000 euros por beneficiario.

El plazo para poder presentar solicitudes de ayuda para infraestructuras de recarga eléctrica, implantación de sistemas de bicicletas eléctricas y medidas de movilidad sostenible al trabajo comienza el próximo 24 de noviembre de 2020.

Las empresas interesadas en adherirse al Programa MOVES II (concesionarios, instaladores, empresas de servicios energéticos, de renting) pueden presentar sus solicitudes a partir del 17 de octubre, quedando automáticamente adheridas aquellas que ya figurasen en el MOVES I.

A fin de facilitar al máximo posible la tramitación de las ayudas que realizarán estas empresas en nombre de sus clientes, la Agencia Andaluza de la Energía pondrá en marcha un programa de formación, previo a la apertura del plazo de presentación de solicitudes, para explicar pormenorizadamente todas las condiciones del programa con el objetivo es reducir al máximo en número de incidencias que se puedan presentar, tanto en la documentación de solicitud como en la justificación de las ayudas, a fin de que los beneficiarios puedan cobrar los incentivos lo antes posible.

3.3. Casos de Sucesso em Ambas as Regiões

A continuación se muestran iniciativas de éxito para el fomento de la movilidad eléctrica llevadas a cabo en ambas regiones:

» Proyecto Garveland

El objetivo del proyecto GARVELAND es contribuir al desarrollo local sostenible de las zonas urbanas mediante el uso de la movilidad sostenible basada en el vehículo eléctrico y en la creación de itinerarios verdes. Y en concreto:

- Conocer la situación actual en la que se encuentra la movilidad sostenible en la región objetivo del proyecto mediante el estudio de todas las variables que inciden en su desarrollo para dotar a las zonas urbanas, espacios protegidos y sector turístico de las herramientas necesarias para impulsar el vehículo eléctrico y sistemas de transporte inteligente que reduzcan el consumo de energía y la contaminación.
- Favorecer una mayor vertebración del espacio de cooperación, a través de la movilidad sostenible y del vehículo eléctrico, mediante la creación de itinerarios verdes que conecten enclaves de interés turístico a ambos lados de la frontera, basados en sistemas de movilidad interoperables contribuyendo así a mejorar su posicionamiento turístico además de a su desarrollo social y empresarial de los municipios que lo albergan.
- Detectar las nuevas oportunidades de crecimiento empresarial y de empleo relacionadas con la movilidad sostenible, especialmente en relación al vehículo eléctrico, como ámbito para conformar una fuente permanente de creación de valor y riqueza en el espacio de cooperación.

Los casos de éxito que se muestran a continuación pueden ser consultados en <http://garvelandproject.eu/buenas-practicas/>

» Implementação de central fotovoltaica em regime de autoconsumo (25 kWp, extensível a 40 kWp) com a incorporação de um sistema de acumulação de energia com recurso à reutilização de baterias de viaturas elétricas.

Uma das medidas apresentadas no Plano de Descarbonização da Inframoura, foi a instalação de uma central fotovoltaica em regime de autoconsumo e a introdução de um sistema de reutilização de baterias de veículos elétricas para acumulação de energia.

As soluções integradas de produção e armazenamento descentralizado com recurso a energias renováveis estão num momento de afirmação em mercado, tendo a Inframoura escolhido o parceiro tecnológico ZEEV para o desenvolvimento de uma solução que permita a integração painéis solares fotovoltaico, para produção de energia elétrica, com bateria de armazenamento de energia (reutilizada, anteriormente bateria de veículo elétrico) e ainda posto de carregamento para veículo

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

elétrico. O mote do projeto, para além da poupança na fatura de energia, é a economia circular, que permite alargar o tempo de vida útil das baterias de veículos elétricos, e o aumento da independência energética da rede. A ZEEV, especializada na oferta de soluções integradas de mobilidade elétrica, foi responsável pelo projeto e instalação dos painéis solares fotovoltaicos com uma potência de 27kWp em regime de autoconsumo, com apoio de baterias de veículo elétrico convertidas (10kWh úteis), e também pelo posto de carregamento para viaturas elétricas de 22kW.

» **Desenvolvimento, produção e comercialização de embarcações movidas a energia solar** **Planeamento, desenvolvimento e construção de embarcações auto-sustentáveis, com propulsão elétrica e painéis fotovoltaicos.**

Um conjunto de investidores com preocupações ambientais e de sustentabilidade, permitiram reunir as condições financeiras e materiais para o arranque da Sun Concept, que assim nasce da aposta na ergonomia do design industrial de cascos e da crescente orientação ecológica dos mercados, em combinação com uma larga experiência na área de projeto e construção naval. Todas as embarcações desenvolvidas são baseadas numa mesma premissa de sustentabilidade e independência energética, sendo essa a condição base, não negociável, para o desenvolvimento sócio económico da indústria naval do futuro.

Movidas a energia solar, estas embarcações procuram ter um menor impacto ambiental, quer ao nível de emissões (GEE), quer de ruído e impacto nas margens e fundos marinhos.

» **MOBI.E Mobilidade Elétrica**

O MOBI.E é uma solução inteligente que integra todos os sistemas de carregamento para a mobilidade elétrica numa plataforma única, aberta e universal. Desenhado a pensar no utilizador, o MOBI.E disponibiliza uma rede pública de postos de carregamento, à qual se pode ainda aliar o conforto de um carregamento feito em casa, seguro e de baixo custo. Com um único cartão, o utilizador pode abastecer o veículo elétrico em qualquer ponto do país, podendo ainda recorrer a outros serviços associados ao carregamento.

Presente em vários pontos do país, foi determinante para a criação das condições necessárias para o lançamento da mobilidade elétrica em Portugal. A rede conta com cerca de 1.300 pontos de carregamento normal distribuídos por mais de 50 municípios de Portugal e 50 pontos de carregamento rápido instalados nas principais vias de comunicação, facilitando assim a circulação de veículos elétricos em todo o território. Adicionalmente, qualquer Operador pode investir em pontos de carregamento, reforçando a rede inicial.

O MOBI.E continua empenhado em adequar a rede de postos de carregamento às necessidades dos utilizadores individuais e das empresas ou outras instituições, atualizando tecnologicamente a rede de postos de carregamento, ampliando a cobertura do território nacional e facilitando a interação entre os agentes de mobilidade elétrica.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

» Incentivos en Andalucía para la instalación de recarga del vehículo eléctrico

El Gobierno de la Junta de Andalucía consciente de la necesidad de actuar en el transporte para llevar a cabo una transición energética que permita afrontar el gran reto del cambio climático ha establecido un Paquete de medidas de mejora energética para un transporte sostenible en Andalucía como un nuevo impulso a la descarbonización y eficiencia energética del sector del transporte en la Comunidad Autónoma de Andalucía, que es responsable del 63% de las emisiones de dióxido de carbono asociadas al consumo de energía de los sectores finales y el que tiene un consumo de energía más elevado, un 38,4% del consumo final total en 2017.

El objetivo es conseguir las máximas sinergias de los fondos públicos disponibles, para poder simultanear y complementar las posibilidades de financiación existente.

» Herramienta de cálculo: “Enchufa tu coche al sol”

https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/sites/default/files/Documentos/Incentivos/enchufa_tu_vehiculo_al_sol.pdf

La herramienta de Simulación de Actuaciones de Mejoras Energéticas en el Transporte, elaborada por la Agencia Andaluza de la Energía, nace con el objeto de facilitar a los usuarios/as la realización de un dimensionamiento orientativo de la instalación solar fotovoltaica necesaria para cubrir las necesidades energéticas de un edificio y en particular para la carga de vehículos eléctricos. La herramienta de cálculo se divide en 3 bloques donde quedan recogida la información necesaria para realizar la simulación:

- Bloque 1: Generación fotovoltaica
- Bloque 2: Vehículo eficiente
- Bloque 3: La suma de generación fotovoltaica y vehículo eficiente

El usuario debe introducir en cada uno de los bloques la información necesaria para poder realizar la simulación

» Free to Vibe

Servicio de rutas en entornos naturales es una empresa que ofrece servicios de rutas turísticas en entornos naturales donde la experiencia se convierte en un lujo, y para ello su método de movilidad son vehículos todoterrenos 100% eléctricos

» MUVING

Moving es un servicio de Motosharing urbana, es decir alquiler de ciclomotores y motocicletas eléctricas a usuarios particulares, que funciona mediante una app a través del móvil que requiere registro previo, y con un sistema de tarificación por minuto de uso. Para saber más <https://www.moving.com/>

» **Miruta**

Blog de viajes para el fomento de un turismo sostenible y responsable en familia. Dispone de rutas específicas para visitar en vehículo eléctrico: <https://www.miruta.es/>

4. O Conceito de Mobilidade Elétrica Previsto

4.1. A necessidade da adoção deste tipo de mobilidade

El litoral Onubense-Algarve constituye un destacado destino turístico, multiplicando sus núcleos urbanos varias veces su población en época estival. Lo que trae como consecuencia un fuerte incremento de desplazamientos en vehículo privado intra-urbanos hacia zonas de especial interés, como son las playas, generando importantes impactos medioambientales, acústicos y de gestión del tráfico. Por este motivo se hace necesario implantar otro tipo de movilidad.

Con objeto de mitigar dichos impactos, T²UES promueve la implantación de un sistema de transporte intraurbano, público, eléctrico y ágil. Con objeto de descongestionar el tráfico mediante un tipo de vehículo eléctricos, ligeros y de reducidas dimensiones, con nulas emisiones a la atmósfera ya que la energía de la estación de recarga de dichos vehículos está basada únicamente en energía renovable, y nula contaminación acústica

No cabe duda que unos de los principales motores económicos de la zona es el turismo estacional, gracias al espectacular desarrollo y popularización que el turismo de playa ha experimentado y a la calidad de la oferta hotelera existente que genera un área de influencia directa que afecta a al sector servicios en general, pero en particular a restaurantes, cafeterías, artesanía y otras negocios.

Concretamente en la provincia de Huelva, la actividad turística aporta más del 9% de su PIB y, por tanto, es generadora de miles de puestos de trabajo directo e indirecto.

En efecto, en 2019 en la provincia onubense, se produjeron 4.171.649 pernoctaciones de turistas en establecimientos hoteleros (fuente INE). De ellas, el 61% se concentraron únicamente entre los meses de junio y septiembre, lo que indica que esas pernoctaciones responden a un turismo de sol y playa.

Por su parte, para el Algarve, con un tejido industrial mucho menos desarrollado que el onubense, la aportación del turismo al PIB de la región asciende hasta el 66%. En ella se sucedieron 18.705.009 pernoctaciones en instalaciones hoteleras a lo largo de 2017, de las que el 55,62%

tuvieron lugar en el mismo período (fuente INE de Portugal). Cabe destacar que esta estadística no incluye las pernoctaciones en segunda vivienda o en viviendas de alquiler estacional.

4.2. Características das estações de carregamento

La instalación de recarga prevista en el proyecto T²UES consiste en una instalación provista de un sistema de generación eléctrica con energía solar fotovoltaica dotada de respaldo de acumuladores y un sistema de carga de vehículos y de baterías y una zona de estacionamiento de vehículos en carga y en espera.

- La instalación fotovoltaica media por estación tendrá una potencia eléctrica instalada de 10 kWp, y la superficie necesaria de paneles fotovoltaicos es de 100 m². Dichas estaciones, tal y como se ha dicho anteriormente recargarán directamente tanto a los vehículos como a un stack de baterías de intercambio.
- Respecto a los vehículos diseñados en el proyecto, se prevé que cuenten con una autonomía estimada en 40 km. Estos vehículos poseen un sistema de baterías extraíble de 9.5 Kg, 48 V, 4 kW de potencia y 1.8 kW/h de capacidad. La recarga de las baterías en cuestión no necesita un cargador específico, ya que se puede emplear un enchufe común y los vehículos cuentan con un cargador incorporado. En relación a la estación de recarga, propone que esta sea modelar con 8 baterías, siendo 4 baterías por vehículo. Igualmente, ha planteado que los vehículos podrían portar una serie de sensores para realizar mediciones durante su funcionamiento (p.ej. temperatura, contaminación ambiental). Esto se contemplará como una opción de ampliación en el software, pero no se utilizará en el presente proyecto. En el proyecto se ha acordado el uso de 4 tipologías distintas de vehículos de auto conducción (de monoplaza hasta cuatro plazas), ya que los destinatarios tipo del proyecto requieren independencia a la hora de la movilidad
- Respecto la zona de estacionamiento Deberán dimensionarse para una ocupación media de 10 vehículos por estación.

Con carácter general las características de las estaciones de recarga eléctrica deben adaptarse al tipo de recarga, al vehículo, usuario, tipo de edificio o lugar de emplazamiento entre otros.

Este tipo de estaciones se asemejan a la tipología de cargadores de carga semirrápida, por lo que su ubicación será preferentemente en entornos que generen visitas de duración limitada, (máximo dos o tres horas) incluyendo zonas comerciales, turísticas y de ocio (parques, playas). En caso de dependencias municipales se emplearán para vehículos de mantenimiento y servicio oficial, así como para vehículos de policía municipal.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

La creación de los puntos de recarga del proyecto T²UES conllevará la adecuación del espacio urbano, para la ubicación de dichas estaciones incluyendo la correspondiente señalización horizontal y vertical, así como la disposición de un cartel asociado con información relativa al uso del punto de recarga.

En líneas generales los modelos de actuación urbana para la instalación de los puntos de recarga cumplirán los siguientes criterios:

- **CARTEL IDENTIFICATIVO DEL PUNTO DE RECARGA.** Cada punto de recarga estará identificado mediante un cartel metálico de 900 x 600 mm. Podrá incluir información de la aplicación móvil de gestión inteligente, de la empresa de mantenimiento así como el logo del ayuntamiento.
- **SEÑAL DE PROHIBICIÓN DE APARCAMIENTO.** Se dispondrán señales del tipo R-307 de prohibición de estacionamiento incluyendo placa indicando “salvo vehículos eléctricos en recarga”.
- **SEÑALIZACIÓN DE APARCAMIENTOS DE VEHICULOS PARA RECARGA.** Se marcarán los espacios de parada de vehículos. Para postes de recarga con enchufes Schuko adicionales además de los aparcamientos para recarga de coches se dejará un aparcamiento para motos junto al poste

4.3. Perfil de utilizador e o perfil de utilização das estações de carregamento

Para conocer cual es el tipo de usuario al que va dirigido el proyecto T²UES se procederá a analizar los perfiles para productos y servicios lo mas similar posible para establecer un patron del usuario lo mas aproximado posible, lo cual facilitará abordar la campaña de concienciación y publicidad. Ante todo, la aceptación de un sistema de movilidad individual, sostenible y electrico como el que ofrece T²UES viene avalado por los informes de la DGT que concluyen respecto a los patrones de usuarios por la movilidad, a que, por mucho que se aconseje el uso del transporte público, siempre tendrá que existir un vehículo para desplazarse individualmente por el entorno urbano, y mientras el coche es un vehículo pensado, diseñado y fabricado para la carretera, los ciclomotores y algunas motocicletas son vehículos ideados y adaptados a la circulación por la ciudad, sobre todo en aquellas con un clima favorable a su uso.

Segun esto se han consultado los perfiles de usuario de:

- **Ciclomotores y motocicletas** La razon principal de la eleccion de este medio de transporte es la fluidez para la circulación, aunque no hay que despreciar otras razones para su elección de caracter menos tecnicas, como es el hecho de ser, para un determinado segmento de la

poblacion, una opción atractiva, por la sensación de libertad, potencia y aire juvenil que proporcionan

Respecto a la diferencia entre usuario de ciclomotor y motocicleta es importante conocer que en el primer caso (Ciclomotor) sus usuarios se caracterizan en su mayoría por ser jóvenes y con poca experiencia en la conducción de este tipo de vehículos, varones de edad comprendida entre los 16 y 20 años, con status social medio o medio-bajo y un nivel de estudios de educación secundaria. En el caso de la motocicleta el 90% de los conductores son hombres y en un 67% de los casos de edad comprendida entre los 26 y 45 años.

El nivel de renta también es un factor que caracteriza al usuario de motocicleta, el nivel económico medio acapara la inmensa mayoría de las ventas, de tal modo que las rentas más bajas apenas tienen incidencia en la compra de motos. Y sorprendentemente, los individuos con más nivel adquisitivo tampoco tienen una gran incidencia en el mercado. aunque van ganado cuota en los últimos años.

Considerando estos datos, se puede definir al usuario de motocicleta tipo como: hombre adulto de entre 26 y 45 años, ocupado, que vive casado o en pareja y que contribuye económicamente de manera principal a su hogar actual, que se compone de tres o más miembros.

Para el proyecto T²UES estas diferencias pueden tener importancia a la hora de exigir un permiso de circulación para los vehículos T²UES que permita el uso de motocicleta pero no de ciclomotor, para evitar en la medida de lo posible la siniestralidad derivada de su uso.

- **Vehiculos electricos** La mayor parte de los clientes que han adquirido un eléctrico, el 55%, estaban en un rango de edad de entre los 36 y los 55 años.poder adquisitivo medio alto y comprometido con el medioambiente.
- **Sistemas de carsharing:** El uso del coche compartido es una opción muy aceptada y en auge entre las nuevas formas de movilidad a disposición de los usuarios, y que son las mujeres menores de 35 años las que más utilizan esta alternativa. Un tercio de las españolas han compartido vehículo en alguna ocasión, frente al 20% de los hombres. Además, cuatro de cada 10 usuarios, son menores de 35 años. Es esta franja de edad la que impulsa las nuevas formas de movilidad en España, ya que al menos 2 de cada 10 jóvenes son usuarios también de vehículos de renting, coches privados con conductor, coches autoservicio y alquiler de automóviles entre particulares, una cifra que se rebaja a medida que se incrementa el rango de edad.

Por tanto el perfil de usuario para el proyecto T²UES se corresponde con una franja de edad comprendida entre los 25 y 55 años, de renta media y alta y comprometido con el medioambiente.

5. Caracterização da Área de Estudo - Algarve

O Algarve é uma das sete regiões NUTS II de Portugal, constituída por um único distrito (Faro), com coincidência territorial entre o nível NUTS II e III, com 16 municípios e 67 freguesias. Localizada no sul do país, limitada ao sul e a oeste pelo Oceano Atlântico, a leste pelo Rio Guadiana (que marca a fronteira com a Espanha) e a Norte por uma morfologia montanhosa antes de chegar à NUTS II Alentejo, tem uma superfície de 5 mil km², correspondendo a 4% do território nacional.

A sua localização privilegia uma situação de interação climática entre o Mediterrâneo e o Atlântico que determina a existência de um ecossistema complementar ao da região da Andaluzia e único no sul da Europa. A proximidade histórica e cultural daquela província Espanhola oferece também uma vantagem sócio cultural dual e transfronteiriça.

Figura 9 - Localização da Região do Algarve



Os dezasseis municípios da região (Albufeira, Alcoutim, Aljezur, Castro Marim, Faro, Lagoa, Lagos, Loulé, Monchique, Olhão, Portimão, São Brás de Alportel, Silves, Tavira, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António), têm características e recursos distintos. A estrutura urbana é centrada sobre a dinâmica de duas áreas principais (Faro-Loulé-Olhão e Portimão-Lagos-Lagoa).

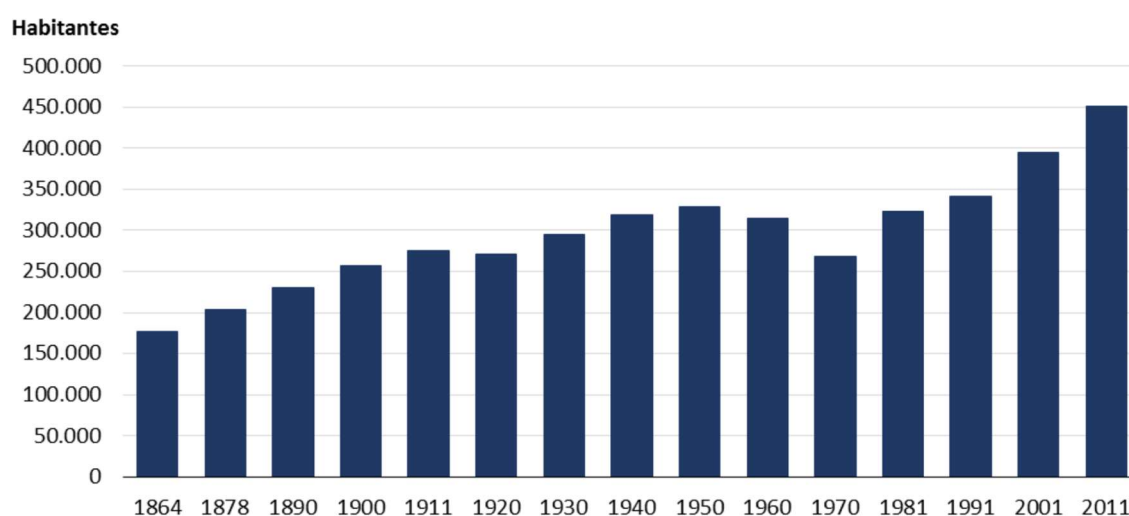
As oportunidades e a qualidade de vida, essencialmente impulsionadas pela crescente relevância da cadeia de valor das atividades do turismo e dos setores adjacentes, contribuíram para que se tornasse a região portuguesa mais atrativa em termos populacionais, tendo registado as maiores taxas de crescimento demográfico nos dois últimos Censos (15,8% 1991-2001 e 14,1% 2001-2011).

5.1. Demografia e Ocupação do Território

De acordo com os Censos de 2011, o Algarve tem cerca de 451.006 habitantes, representando 4,27% da população do País. A região algarvia foi a que apresentou neste período a maior taxa de crescimento ao nível nacional (14.1%).

Os concelhos do Algarve que apresentam um maior número de habitantes são o de Loulé (70.622 habitantes), Faro (64.560 habitantes) e Portimão (55.614 habitantes).

Figura 10 - Evolução da População do Algarve (1864 a 2011)



Fonte: CCDR Algarve e INE

A região combina litoral, barrocal e serra num toque de diversidade assente numa tradição enraizada nas suas gentes e nos seus costumes.

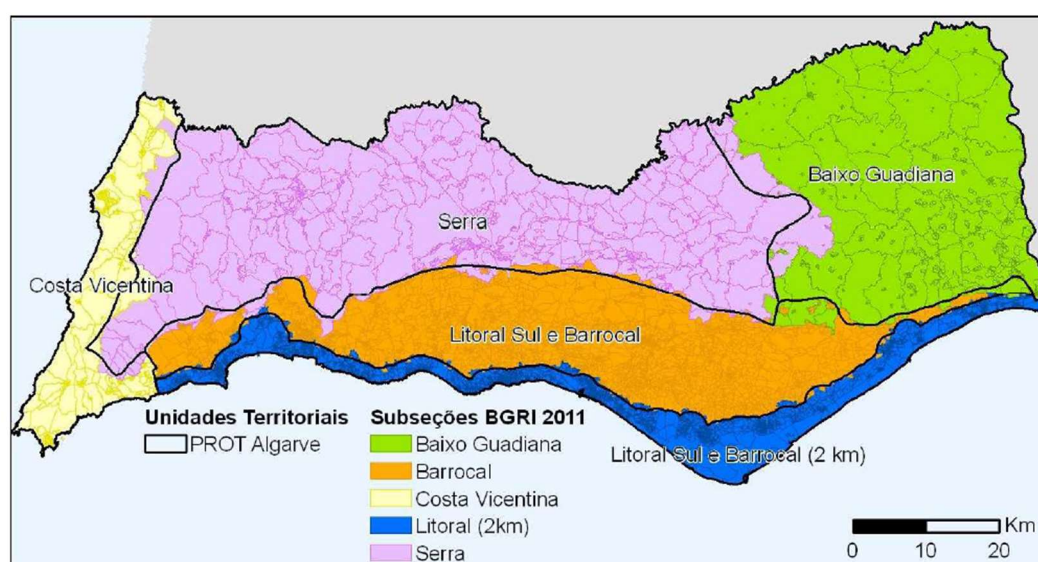
De acordo com o Diagnóstico prospetivo 2014-2020 realizado pela CCDR Algarve, a distribuição da população pelo território regional tem vindo, no entanto a registar (em termos de peso relativo) uma concentração cada vez mais acentuada no litoral em contraponto com uma dinâmica menos significativa do barrocal e da serra. Se considerarmos o período de 30 anos entre 1981 e 2011 ocorreu um crescimento populacional significativo na faixa litoral, onde reside agora mais de 2/3 da população da região.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Se em 1981 a população residente no litoral era de 64,7%, 21,3% no barrocal e 14% na serra, em 2011 a população residente no litoral atinge os 73,2% do total, enquanto no barrocal desce a sua importância relativa para 19,5% e na serra apenas 7,3%.

Na realidade, enquanto cerca de 27% da população algarvia vive em 80% do território regional, caracterizado por fracas densidades populacionais, desertificação humana e envelhecimento da população, economia rural pouco virada para o mercado e níveis de riqueza muito abaixo da média regional, com padrões de serviços e equipamentos coletivos desfavoráveis em termos relativos, a faixa dos 2 Km contados a partir da linha de costa (9% do território regional), acolhe 48,5% da população.

Figura 11 - Unidades Territoriais Algarve / Distribuição da População (PROT Algarve/INE)



Fonte: CCDR Algarve e INE

O litoral é o elemento mais marcante da Região, conjugando uma elevada sensibilidade ecológica com a implantação da maioria dos aglomerados urbanos de grande dimensão, a que corresponde também a concentração das atividades económicas motoras do desenvolvimento regional.

Estes dados revelam a intensa pressão exercida sobre o litoral e o quase esgotamento dos espaços edificáveis na faixa costeira do Algarve, nem sempre com qualidade urbana, ambiental e paisagística nem adequadamente estruturadas em termos do ordenamento dos usos e atividades, infraestruturação, equipamentos, dotação adequada em espaços exteriores e em atividades de apoio ao turismo. Tendo presente esta realidade, torna-se evidente a necessidade de promover a intervenção, requalificação e valorização desta faixa costeira.

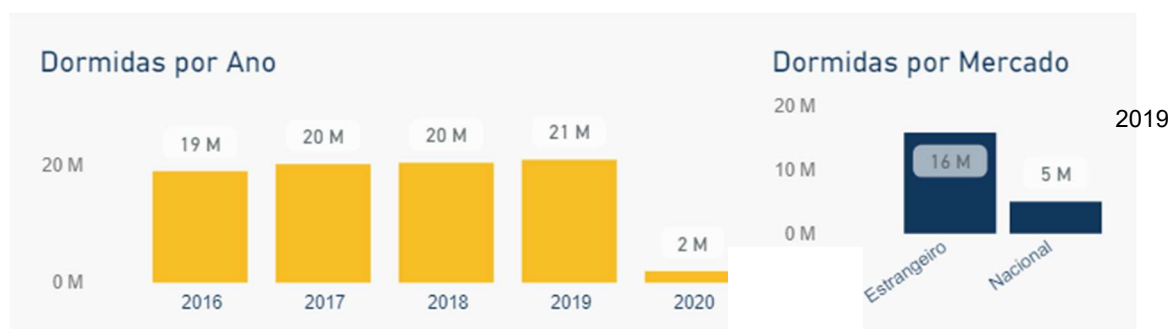
No que concerne à dinâmica do alojamento, importa destacar que o número de alojamentos e de edifícios, no intervalo censitário de 2001/2011, aumentou em todas as Unidades Territoriais (UT).

Assinala-se que, apesar da população ter decrescido na última década nas UT do Baixo Guadiana e da Serra, o número de alojamentos aumentou 30,6% e 13,2% nestes territórios, o que vem reforçar o entendimento de que a segunda residência na região assume uma expressão considerável.

5.2. Padrões do setor turístico

A região do Algarve, enquanto uma das principais regiões turísticas de Portugal, registou em 2019 cerca de 21,0 milhões de dormidas no total de alojamentos turísticos, sendo cerca de 16,0 milhões de dormidas do estrangeiro (76%) e 5,0 milhões de dormidas de nacionais (24%).

Figura 12 - Número de dormidas por ano – Algarve

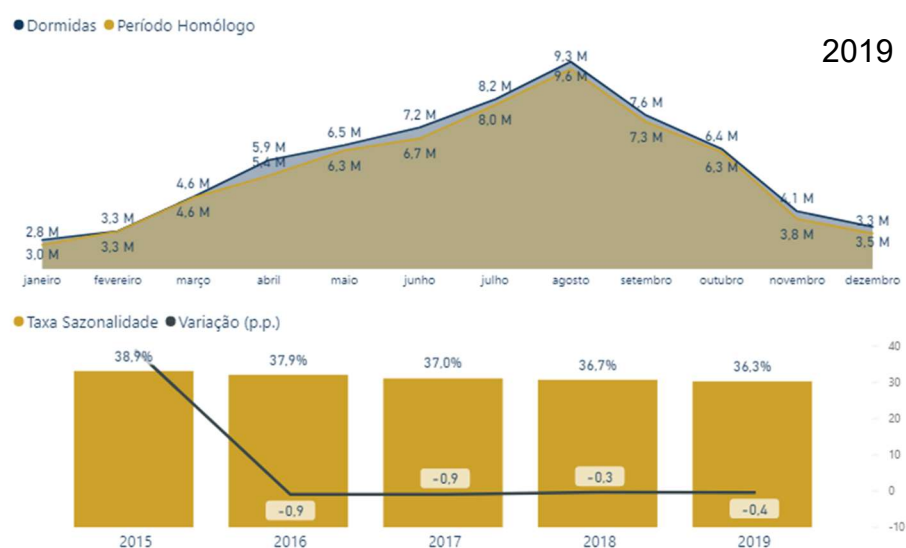


Fonte: travelBI by Turismo de Portugal e INE

O ano de 2019 registou uma estada média de 4,4 noites, registo influenciado pela característica de destino de sol e mar e uma taxa de ocupação anual de camas de 49,6%, ligeiramente inferior aos 52,39% registados em Portugal.

Os turistas que chegam anualmente ao Algarve são provenientes de vários mercados internacionais, nomeadamente aqueles localizados na Europa, destacando-se o Reino Unido, Alemanha, Irlanda, Holanda, França e Espanha, que em conjunto representaram em 2019 cerca de 80% do total das dormidas de estrangeiros na região. Do total dos passageiros desembarcados no Aeroporto de Faro, no ano 2019, 95,1% são internacionais e 4,9 nacionais.

Figura 13 - Taxa de Sazonalidade do Turismo no Algarve



Fonte: travelBI by Turismo de Portugal e INE

Relativamente à taxa de sazonalidade verifica-se que, no ano de 2019, esta foi de 36,3% nas dormidas em todo o alojamento turístico. Através desta taxa é possível avaliar o peso relativo da procura turística nos três meses de maior procura (julho, agosto e setembro), relativamente ao total anual, medido através do número de dormidas nos meios de alojamento.

De acordo com o estudo de 2009 realizado pela região de Turismo do Algarve, o escalão etário do turista nacional que procura o Algarve, era 28,2% com menos de 30 anos e 51,3% entre 31 e 50 anos. A mesma fonte, indica que em 2012 o escalão etário da procura internacional era 13,1% com menos de 20 anos, 21,5% entre 20 e 29 anos, 27,5% entre 30 e 39 anos, 23,9% entre 40 e 49 anos e 14,1 entre 50 e 64 anos.

5.3. Padrões de mobilidade

A acessibilidade e a mobilidade são uma necessidade derivada do funcionamento dos atuais sistemas de atividades socioeconómicas. A deslocação de pessoas e mercadorias constituem atualmente um dos temas centrais das políticas urbanas na medida em que visam tanto a qualificação urbanística e ambiental como a própria competitividade dos centros na disputa por novas funções no quadro regional, nacional e europeu. O padrão de mobilidade de uma localidade é um fator fundamental no processo de avaliação das suas condições de atratividade e competitividade.

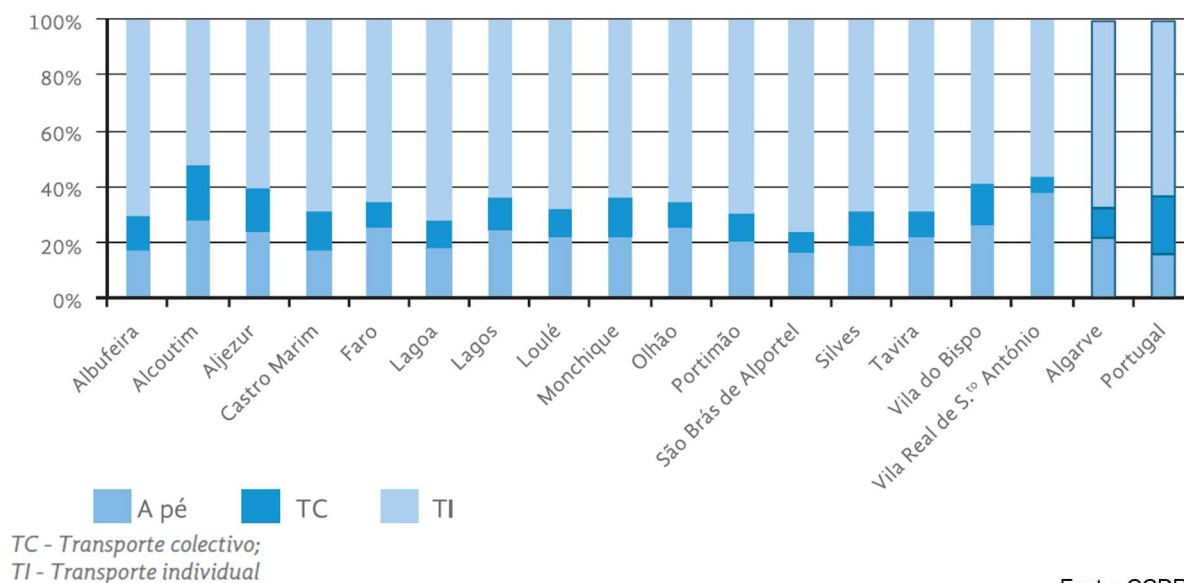
Neste sentido torna-se fundamental compreender este fenómeno para que seja possível conceber medidas, ações e soluções sustentáveis de médio e longo prazo, que se traduzam em atividades inovadoras geradoras de dinâmicas de regeneração do tecido urbano.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

No Algarve, de acordo com os censos de 2011 a maioria das viagens de carácter obrigatório é realizada recorrendo ao transporte individual, contemplando em média 68% das escolhas da população residente. Este valor encontra-se 5 pontos percentuais acima da média nacional (63%).

Relevam-se os concelhos de Alcoutim, com 52% das viagens obrigatórias realizadas em transporte individual, e S. Brás de Alportel, com 70% das viagens obrigatórias realizadas em transporte individual.

Figura 14 – Gráfico com Repartição Modal das viagens obrigatórias (%) – Censos 2011



Fonte: CCDR Algarve

As figuras 14 e 15 representam a mesma informação apresentando o peso absoluto das deslocações de cada concelho no contexto do Algarve. No caso da figura 15, os gráficos maiores são relativos aos concelhos com maior número de viagens obrigatórias.

Figura 15 – Mapa com Repartição Modal das viagens obrigatórias (%) – Censos 2011

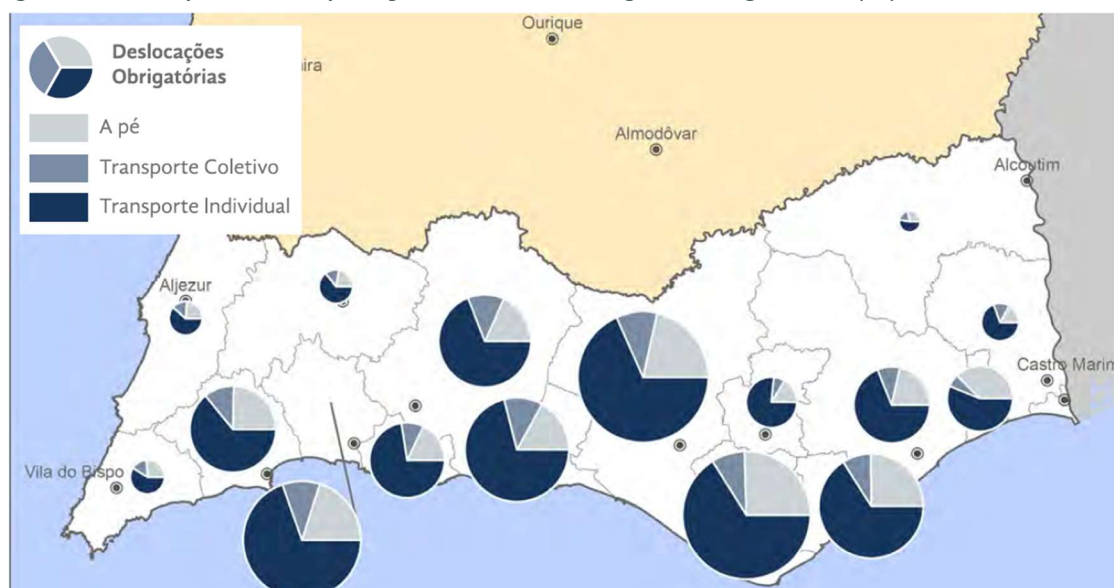


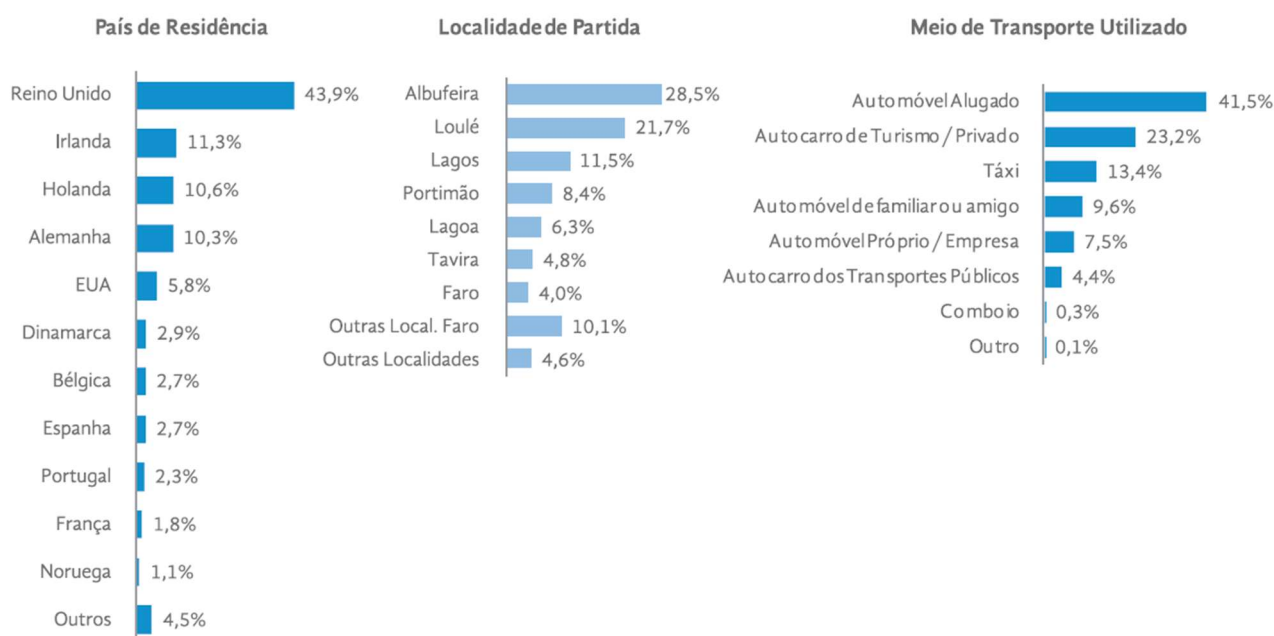
Figura 3 – Repartição Modal das viagens obrigatórias (%)
 Fonte: Censos 2011, elaboração própria do consultor

Fonte: CCDR Algarve

Em termos das viagens realizadas em transporte coletivo, verifica-se a predominância da utilização do autocarro com utilização sempre superior a 50%, seguido pelo transporte escolar (ou de empresa) que ocupa o segundo lugar com maior expressão dentro do transporte coletivo. Releva-se ainda a utilização do Barco nos concelhos de Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António.

No caso do transporte aéreo, o Aeroporto de Faro realiza anualmente um inquérito de caracterização do perfil do passageiro que permite conhecer as características dos passageiros que o utilizam, apresentando a figura 16 um pequeno resumo dessa caracterização.

Figura 16 - Resumo do perfil do passageiro do Aeroporto de Faro não residente no Algarve



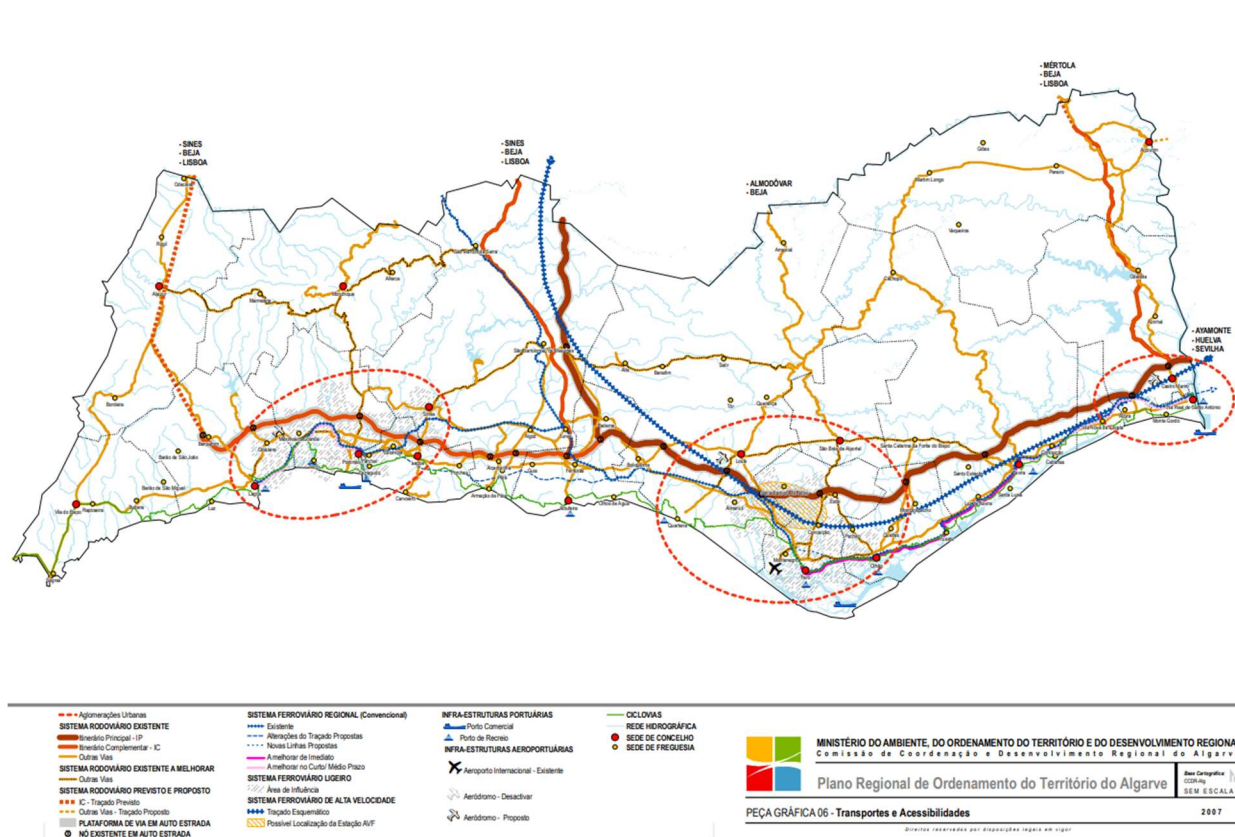
Fonte: CCDR Algarve / ANA Aeroportos SA

O Reino Unido destaca-se como o principal país de destino e de residência dos passageiros (não residentes no Algarve) representando cerca de 44%. Outros países de residência com alguma expressão são a Alemanha, Holanda e a Irlanda. Grande parte dos passageiros inicia a sua viagem a partir de Albufeira (29%) para chegar ao aeroporto, utilizando o Automóvel Alugado (42%) como meio de transporte. Uma parcela de 10,1% dos passageiros tem a sua localidade de partida dispersa por 8 concelhos do distrito de Faro.

O sistema de acessibilidade da região do Algarve, define as suas ligações estruturantes ao nível dos diversos modos de transporte e a sua relação com o espaço económico e urbano.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Figura 17 - Transportes e Acessibilidades do Algarve



Fonte: CCDR Algarve

Na figura 17 estão representadas as principais vias de transporte e acessibilidade da região do Algarve. Devem relevar-se designadamente os aspetos associados à rede rodoviária, ao modo ferroviário, à mobilidade por via marítima, às infraestruturas cicláveis e á mobilidade a nível internacional que depende do aeroporto internacional de Faro.

Em suma, apresenta-se o resultado do diagnóstico da situação da mobilidade de passageiros por modo de transporte de passageiros, efetuado pela CCDR Algarve (Diagnóstico e Estratégia – Mobilidade e Acessibilidade – Algarve 2014-2020)

Transporte Aéreo 	• Infraestrutura remodelada recentemente com capacidade de resposta a para crescimento sustentado; • Crescimento da procura, em cerca 18% nos últimos anos (2009-2013); • Forte sazonalidade, com cerca de 40% da procura anual concentrada no 3º trimestre.
Transporte Marítimo e Fluvial 	• Falta de investimento nas infraestruturas existentes condicionadas pelos níveis de procura verificados; • Ligações fluviais com perda de procura nos últimos anos; • Destaque para o crescimento de passageiros (Turistas) no Porto de Portimão; • Forte sazonalidade com cerca de 40% da procura anual concentrada; no 3º trimestre.
Transporte Rodoviário 	• As infraestruturas existentes permitem uma boa acessibilidade à globalidade da região, com alguns estrangulamentos pontuais e algumas ligações omissas; • Diminuição da segurança rodoviária em particular nos principais eixos de maior procura por aumento de tráfego proveniente da A22 após introdução de portagens; • Perda generalizada de procura tanto no Transporte Individual como no Transporte Coletivo.
Transporte Ferroviário 	• Infraestruturas a necessitar de intervenções (eletrificação e sinalização automática); • Afastamento das estações e apeadeiros de alguns dos centros urbanos e sem ligações rodoviárias complementares ajustadas às necessidades da população; • Perda de procura nas ligações regionais e de longo curso com ligeira recuperação de 2012 para 2013.

6. Caracterização da Área de Estudo - Costa de Huelva e Andaluzia

6.1. Patrones del sector turístico

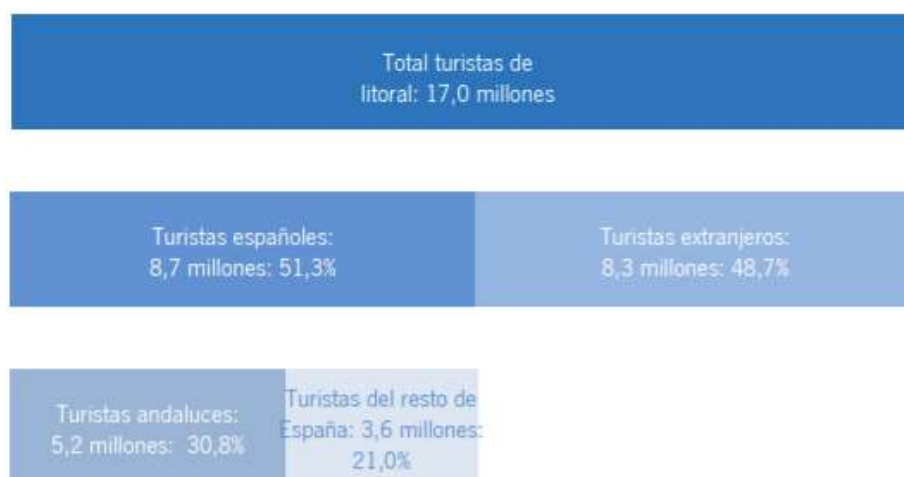
Andalucía se puede considerar como un destino de sol y playa. El litoral cuenta con un total de 372 playas, que se extienden a lo largo de 603 Kms. de costa (65% de los 917 Kms de litoral andaluz), y está formado por un total de 60 municipios, que representan un 9,1% del territorio y un 35,6% de la población andaluza.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Las costas andaluzas recibieron a 17 millones de turistas durante 2017², lo que supone el 57,5% del total de turistas que visitaron la Comunidad en este año. El turismo de litoral ha crecido al +5,5% con respecto 2016, manteniendo así la senda positiva de años anteriores y siendo superior a la registrada para el total de turistas de Andalucía (+5,1%).

Como es habitual, algo más de la mitad del turismo del litoral andaluz (51,3%) es residente en España y el 43,7% restante viene del extranjero, durante este año se observa un desplazamiento, de casi cinco puntos del mercado español hacia el extranjero. Los principales emisores nacionales, son los andaluces, que aportan más de la mitad de los turistas españoles del litoral, seguida de la Comunidad de Madrid con una cuota del 12,9%.

Figura 18 – Distribución porcentual de los turistas de litoral por procedencia. Año 2017



Fuente: SAETA. Empresa Pública Turismo y Deporte de Andalucía a partir de datos ECTA (IECA).

La estacionalidad es una particularidad del turismo del litoral, ya que las visitas suelen concentrarse en el tercer trimestre del año. Así en 2017 el 41,8% viajó a la costa andaluza, en este período, frente al 35,5% del total de turismo que visitó Andalucía. Durante este ejercicio se mantienen los niveles de estacionalidad del año anterior.

Entre los turistas de litoral se registran estancias más largas que en entre aquellos que visitan Andalucía en general. Durante 2017 la estancia media en la costa andaluza ascendió a 9,3 días, superior en casi un día a la del destino andaluz en su conjunto. Este comportamiento viene influenciado tanto por el mercado nacional como por el extranjero.

² http://www.ctd.junta-andalucia.es/publicaciones/estadisticas/bata_2017.pdf

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Con respecto a 2017, la estancia media del turista de litoral ha crecido (+0,3 días) tanto en el caso de los españoles (+0,4 días) como de los extranjeros (+1,5 días), comportamiento inverso al registrado para el turismo total y para el español que visita toda la Comunidad ya que los extranjeros han incrementado su estancia en Andalucía +0,4 días con respecto a 2016.

El gasto medio diario en el destino, para el caso del turista que disfruta de las costas andaluzas (62,18 euros) es inferior en cuatro euros al del total de turistas (66,14 euros), comportamiento que puede relacionarse con el hecho de que la duración de la estancia es más larga, influyendo en que el presupuesto del viaje se divida entre un mayor número de días. Durante 2017, el gasto medio diario ha sido superior en algo más de tres euros al del año anterior, a lo que ha contribuido principalmente el turismo extranjero para el que el presupuesto ha subido en 5,60 euros por persona y día y en menor medida al español (+1,48 euros).

El medio de transporte utilizado preferentemente por el turista de litoral es el coche, utilizado por algo más del 51,4% de los visitantes. Éste ha registrado respecto al año anterior un descenso de casi cinco puntos en favor principalmente del avión.

El tipo de alojamiento elegido por la mayor parte de los turistas del litoral andaluz (57,4%) son los establecimientos hoteleros (hoteles, apartahoteles, hostales y pensiones), al igual que para los turistas que visitan Andalucía en general, sólo que estos últimos lo eligen en mayor proporción (63,3%). Esta preferencia se observa principalmente en el turismo extranjero.

El porcentaje de turistas de litoral que en el año 2017 visitaron Andalucía habiéndola visitado también el año anterior (aunque no necesariamente fuesen al litoral andaluz), se ha estimado en el 61,3%, un grado de fidelidad que es superior en algo más de seis puntos porcentuales al que presenta la media del total de turistas de Andalucía (55,1%). Por mercados, el turista español que visita el litoral andaluz, es más fiel que el turista extranjero.

Las características sociodemográficas del turista de litoral del año 2017 presentan una mayor proporción de mujeres (52,1%) que de hombres, con la misma proporción en el turismo extranjero, el grupo de edad de más peso es el comprendido entre 45 y 64 años (31,1%).

Figura 19 – Perfil sociodemográfico. Total turismo y turismo de litoral. Año 2017

	TURISTAS LITORAL	TOTAL TURISTAS
Sexo: (%)		
Varones	47,9	48,1
Mujeres	52,1	51,9
Grupos de Edad: (%)		
Menos de 18 años	8,2	7,5
De 18 a 29 años	15,6	16,1
De 30 a 44 años	25,9	30,1
De 45 a 64 años	31,1	30,5
65 y más años	19,2	15,8
Situación Laboral: (%)		
Trabajo (por cuenta ajena o propia)	59,0	64,0
En paro	1,6	1,9
Estudiante	13,2	12,8
Retirado / Jubilado	23,9	17,9

6.2. Padrões de mobilidade urbana na costa de Huelva

El turismo es uno de los sectores más importantes para la economía de los municipios de la costa de Huelva, lo cual condiciona su empleo y su desarrollo económico. Este turismo es muy estacional y está centrado en el turismo de playa desaprovechando en ocasiones los recursos naturales con los que cuentan dichos municipios y la misma provincia de Huelva.

Al no disponer de datos detallados del análisis de la movilidad de la totalidad de la costa de Huelva, se mostrarán los **datos de 4 municipios muy significativos que cuentan con Planes de Movilidad Urbana Sostenible (Isla Cristina, Ayamonte, Almonte y Punta Umbria)**, además del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Provincia de Huelva, y que servirán de referencia para conocer los patrones de movilidad en época vacacional del resto de municipios costeros por su similitud.

- [Plan de Movilidad Electrica Sostenible del municipio de Isla Cristina.](#)
- [Estrategia Integrada de Desarrollo Sostenible. Ayamonte mira al río:](#)
- [Plan de Movilidad Urbana Sostenible del municipio de Almonte:](#)
- [Plan de Movilidad Urbana Sostenible del Ayuntamiento de Punta Umbria](#)
- [Plan de Movilidad Electrica Sostenible del municipio de Isla Cristina.](#) 2019.
<http://garvelandproject.eu/wp-content/uploads/2020/01/Plan-Movilidad-Electrica-Isla-Cristina.pdf>

El plan que se presenta ha sido uno de los resultados obtenidos en el proyecto GARVELAND cuyo objetivo es el desarrollo de programas y planes relevantes que aborden la transición hacia una economía baja en carbono, con especial énfasis en emplazamientos y municipios de interés turístico, consiguiendo al mismo tiempo una mejor vertebración territorial hispanolusa. En este contexto se redactó dicho Plan Junto a otros 5 en diferentes municipios, para impulsar la movilidad sostenible a partir del vehículo eléctrico definiendo las acciones para lograrlo en el periodo 2020-2030

Oferta plazas turística:

En el Plan se muestra como el turismo se ha convertido en un gran recurso de empleo en el municipio, ya que los 10 km de costa de Isla Cristina comprenden amplias playas de fina arena dorada y recurrentes asignaciones de banderas azules que constituyen un claro reclamo turístico de calidad.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Respecto a la oferta turística del municipio, en la actualidad cuenta con ochos hoteles y tres aparta-hoteles que suman una oferta de 3.800 plazas, a las que hay que sumar un camping con una capacidad de 4.100 plazas. Finalmente en lo que se refiere al comercio en Isla Cristina operan más de quinientos establecimientos al por menor, noventa empresas mayoristas y existen 201 bares y restaurantes.

Tras el desarrollo de Islantilla, Isla Cristina fue elegida experimentalmente para el programa "Municipio de dinamización turística" apoyada con fondos europeos. Otra de las iniciativas a destacar fue la de poner en valor el paisaje creando la **Ruta de las puestas de sol**. Las puestas de sol de la localidad acaban entre el mar y la tierra y son de gran belleza por las tonalidades rojizas junto al mar azul y han servido de inspiración a varios poetas, existiendo a lo largo de la ruta de las puestas de sol citas de célebres poetas tan conocidos como Rafael Alberti, Gerardo Diego, Juan Ramón Jiménez o Luis Cernuda. Esta Ruta se extiende desde la playa de la Punta del Caimán con un recorrido por el Paseo Marítimo, pasando por la pequeña playa del Cantil, donde se ubican un gran número de las tradicionales "Pateras", el recorrido continua hasta llegar al Paseo del Muelle Martínez Catena a lo largo de toda la ría Carreras; desde todos estos puntos se pueden observar una gran variedad de puestas de sol, adornadas con las llegadas de los barcos al puerto pesquero.

La movilidad en el municipio:

Isla Cristina se caracteriza por una posición geográfica aislada, donde las principales comunicaciones con el exterior se producen a través de la A-49 como vía de gran capacidad, y la N-431 que comunica los municipios de la costa onubense y la capital Huelva, el resto de la provincia y Región, y con la vecina Portugal. Sí existen comunicaciones alternativas a través de carreteras convencionales a la vecina Lepe, bien vía La Redondela, o bien Islantilla.

Destaca también la carretera A-5150 que incluye la travesía del núcleo urbano de Pozo del Camino, de la barriada industrial de Isla Cristina y el puente sobre La Ría Carrera, con un aforo de 5.000-10.000 vehículos/día. Es el acceso norte a Isla Cristina y pasará a ser secundaria con el nuevo acceso Norte a Isla previsto en el Plan Pista de la Junta de Andalucía.

Los principales problemas relacionados con la movilidad pueden resumirse como sigue:

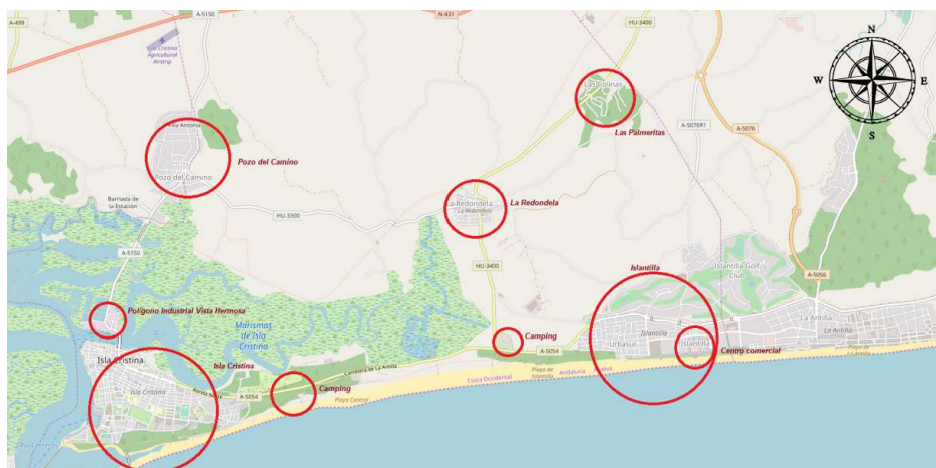
- En época estival el importante crecimiento de la población produce problemas en los desplazamientos internos y en los accesos a los núcleos urbanos, en especial al núcleo principal y a las urbanizaciones turísticas de Urbasur e Islantilla, derivado de la articulación interna a través de carreteras convencionales de segundo y tercer grado.
- El otro problema relacionado con la accesibilidad se produce en el acceso norte del núcleo urbano principal, debido a la dimensión pequeña de la vía y el puente sobre la Ría Carreras,

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

como única vía de acceso de transporte pesado hacia los muelles del puerto tradicional y la zona industrial anexa. Este acceso tampoco cuenta con una articulación fluida de vehículos hacia el casco histórico y zona oeste del núcleo derivado de la trama urbana estrecha del casco histórico y el encuentro con las zonas peatonales del centro.

- El acceso al puerto deportivo tanto por vehículo privado como en bicicleta obligan a un desplazamiento largo desde las entradas al núcleo que restan accesibilidad.
- Por último, el acceso a la playa principal de Isla Cristina, al sureste del núcleo urbano principal, tiene escasa dimensión y escaso aparcamiento. La existencia de carril bici, el paseo marítimo y transporte público durante la época estival facilitan su accesibilidad, aunque la gran afluencia de personas origina situaciones de saturación.

Figura 20 – Puntos de mayor generación de movilidad en Isla Cristina



Fuente. Plan de Movilidad Eléctrica de Isla Cristina. Garveland

El Plan de Movilidad Eléctrico del Municipio de Isla Cristina recoge acciones directas que conllevan la creación de infraestructuras y la incorporación de flota eléctrica y acciones indirectas para el fomento de la electromovilidad. Entre las acciones directas destacan:

- la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos en la vía pública,
- la incorporación de vehículos eléctricos en el parque móvil municipal y
- la incorporación de servicios de transporte público urbano por autobús eléctrico.

La primera acción pasa por dotar de una infraestructura mínima pública de puntos de recarga al municipio, lo cual reforzará la confianza de los potenciales usuarios del vehículo eléctrico. Actualmente sólo existen dos puntos de recarga en el municipio y son de carácter privado. Uno de ellos se encuentra en el Hotel Playa Canela y el otro en los aparcamientos de los Apartamentos Islamar Golf. El primero de ellos incluye un conector tipo Mennekes y Schuko de 3,7 kwh y el segundo cuenta con Yazaki, Schuko y Chademo.

a. Desarrollo de infraestructuras.

La estrategia entorno a las infraestructuras de recarga se basa en cinco puntos: ubicación de la instalación, tipo adecuado de cargador, número de puntos que se deben de instalar, cuándo se deben hacer, y requerimientos de la infraestructura eléctrica existente. sin la existencia de una infraestructura eléctrica suficiente capaz de atender las demandas actuales incrementadas por aquellas nuevas que generen los puntos de recarga nuevos tanto públicos como privados se hace difícil llevar a cabo la puesta en marcha de la infraestructura de recarga eléctrica vehicular, lo que hace necesario fomentar la incorporación de fuentes de energía renovables instaladas en el propio municipio como medio para garantizar, por un lado, que las nuevas demandas se compensan por nuevas fuentes de energías limpias alternativas, buscando un balance equilibrado, y por otro, que en su caso, se resuelven en buena medida las deficiencias que pueda presentar la red eléctrica como consecuencia de un incremento de la demanda. De tal modo que hay una sinergia indiscutible con el desarrollo de las instalaciones de autoconsumo del proyecto T²UES.

Los programas que contempla el plan son:

- Subprograma de generación de una red de puntos de recarga eléctrica municipal. El objetivo pasa por desplegar dentro del municipio una red de infraestructuras de recarga, desarrollando la expansión en puntos de recarga en vía pública y aparcamientos públicos. Se persigue favorecer la ubicación de puntos de recarga en aquellos lugares de atracción de viajes.
- Subprograma de adaptación de espacios e infraestructuras. incluye acciones para adaptar los espacios urbanos que faciliten la carga del coche así como la motocicleta eléctrica en aparcamientos públicos, y vía pública.
- Subprograma de impulso del autoconsumo asociado a la instalación de puntos de recarga: incluye la creación de instalaciones fotovoltaicas municipales junto a los nuevos puntos de recarga mediante la instalación de marquesinas fotovoltaicas así como el fomento de la instalación fotovoltaicas en hogares y empresas que tengan previsto las instalaciones de puntos de recarga con soluciones aisladas o conectadas a red. Este subprograma se aviene perfectamente a las necesidades del proyecto T²UES.

Figura 21- Propuesta de ubicación de puntos de recarga Isla Cristina. Garveland



Fuente. Plan de Movilidad Eléctrica de Isla Cristina. Garveland

• Estrategia Integrada de Desarrollo Sostenible. Ayamonte mira al río:

A continuación se resumen los problemas y potencialidades detectados en dicha Estrategia relacionados con el sector turístico y la movilidad sostenible.

Los problemas detectados están ocasionados por la dispersión urbana, la movilidad no sostenible, el importante consumo energético basado en energías fósiles, la fuerte presión sobre los recursos naturales en verano y degradación de espacios públicos y zonas verdes y de ocio.

• **Dispersión urbana y movilidad no sostenible**

Ayamonte es una ciudad poco compacta que acrecienta la necesidad del uso del vehículo privado y genera problemas de tráfico rodado. El Municipio cuenta con 6 núcleos de población que son: Ayamonte (con 15.440 personas), Pozo del Camino (1.251), Punta del Moral (876), Puente Esuri (794), Playa Isla Canela (579) e Isla Canela (277). Algunos de estos núcleos como Punta del Moral, se han convertido en una “ciudad de vacaciones” desiertas en épocas de temporada baja.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

La configuración de la Ciudad y la disposición de los centros de trabajo y las viviendas, unidos a una red de transporte público insuficiente y con recorridos excesivamente largos para ser operativos y con escasa frecuencia de paso, ha tenido como consecuencia el incremento del peso del transporte privado para los desplazamientos dentro de la propia Ciudad como entre la misma y el resto de núcleos urbanos. Muestra de ello, es el crecimiento experimentado por el parque de vehículos en el Municipio.

Esta situación genera importantes problemas de tráfico y embotellamientos, con mayor manifestación en las arterias principales de acceso al centro urbano del núcleo de Ayamonte y durante el periodo estival y fines de semana debido a la gran afluencia de veraneantes.

El elevado uso de vehículos privados se traduce en falta de áreas aparcamiento, especialmente en el centro urbano. Si bien es cierto, que en los últimos años se han habilitados varias superficies, estos están regulados por la llamada “Zona Ora”. Las dificultades de estacionamiento, especialmente en hora punta, han tenido una consecuencia directa en los pequeños comercios y el sector hotelero que han perdido parte de su atractivo y han visto la huida de los consumidores a otras localidades.

- **Importante consumo energético basado en energías fósiles**

Ayamonte ejerce una fuerte presión sobre su entorno natural a través de su sistema energético, exclusivamente basado en energías fósiles. Esta situación, se agrava dada su consideración como un destino de veraneo y segunda residencia, generando una importante población flotante que en época alta llega a cuadruplicar la población empadronada, lo que dispara el consumo de energía y dificulta la planificación de un uso óptimo y eficiente al obligar a sobredimensionar algunas infraestructuras.

El problema de tráfico rodado genera asimismo un importante **punto de emisión de partículas** contaminantes al aire así como contaminación acústica.

- **El turismo en Ayamonte y sus potencialidades**

El turismo es el principal motor económico y generador de empleo de Ayamonte tras la desaparición del sector de la construcción y la merma del sector de la industria y la agricultura. Que cuenta con una serie de elementos diferenciales respecto a otros municipios costeros que hay que poner en valor de una forma sostenible pero que también atraiga la inversión. El objetivo es evolucionar desde una concepción del turismo como actividad inmobiliaria o residencial, hasta un turismo de servicios, con una oferta variada de actividades complementarias.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

No obstante el medio ambiente de Ayamonte está degradado, y esto se debe en primer lugar por la fuerte presión que ejerce sobre el medio ambiente la llegada de 60.000 turistas cada año en verano, cuadruplicando su población y que ha motivado que la Junta de Andalucía haya declarado Ayamonte como Zona de Gran Afluencia Turística. En segundo lugar, la propia estructura urbana de la ciudad adolece de espacios de encuentro de calidad que mejoren la calidad de vida de su ciudadanía y visitantes.

El clima y las playas de Ayamonte son uno de sus mayores atractivos turísticos. Un total de dos Playas, Punta del Moral e Isla Canela, con siete kilómetros de playas semiurbanas, de arena fina y dorada, hacen las delicias de vecinos y visitantes y donde se puede disfrutar del ocio con la realización de diferentes actividades deportivas y recreativas, la práctica y aprendizaje de diferentes deportes náuticos. En los últimos años se han habilitado espacios para facilitar su accesibilidad.

Oferta hotelera y de alojamiento turístico en Ayamonte: En Ayamonte se ha dado una fuerte concentración de la oferta de alojamiento turístico y otros servicios relacionados en el litoral de la costa atlántica. El dinamismo del litoral hace que la mayor parte de la oferta hotelera se sitúe en torno a la costa y los núcleos de la Playa de Isla Canela o Isla del Moral, donde además se han situado importantes atractivos del municipio como son sus campos de golf.

Además de las 3.534 plazas hoteleras, es necesario añadir a la oferta hotelera las 769 plazas que corresponden a apartamentos que están disponibles en la ciudad para turistas, esto suma 4.287 plazas. De estas 4.287 plazas de alojamiento disponibles, su reparto por tipo de establecimiento y categoría es:

- 3.364 plazas corresponden a hoteles (78,5%) siendo 79 plazas de dos estrellas (1,8%), 88 de tres estrellas (2,1%) y 3.197 de cuatro estrellas (74,6%)
- 154 plazas corresponden a hostales (4,1%) que se dividen en una estrella (57 plazas y un 1,3% del total) y dos estrellas (97 plazas y 2,3% del total)
- 769 plazas corresponden a apartamentos (17,9%).

Finalmente, el municipio de Ayamonte con el objetivo de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y contribuir al freno del Cambio Climático, proponen las siguientes líneas de actuación financiadas por la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado EDUSI :

- Línea de actuación LA 3. Ayamonte se mueve, que incluye actuaciones de movilidad eléctrica
- Línea de actuación 8: Puesta en valor de los recursos turísticos de Ayamonte a través de soluciones Smart financiado por EDUSI

Plan de Movilidad Urbana Sostenible del municipio de Almonte:

El PMUS del municipio de Almonte realiza un diagnóstico de la movilidad en el municipio, y llega a la conclusión del uso destacado del vehículo privado frente al transporte público (49% del total de desplazamientos, intensidades horarias > 600 veh en hora punta) y a una importante afección por la congestión asociada al autobús urbano de Matalascañas durante el verano.

Los estudios llevados a cabo en Matalascañas, presentan características diferentes a las realizadas en los otros núcleos del municipio de Almonte. Matalascañas es un núcleo eminentemente turístico, por lo que las máximas complicaciones se registran en el periodo estival.

Las intensidades en el viario principal están claramente condicionadas por los periodos de entrada y salida de visitantes y turistas, principalmente en fines de semana e inicio y final de quincenas de los meses de verano. Tras el estudio de los accesos, obtenemos que en días de máxima afluencia son en torno a los 1.200 vehículos por hora y sentido los que transitan por las inmediaciones de la glorieta Noroeste de entrada/salida del núcleo. Otro de los puntos de la vía interna en el que se alcanzan los mayores niveles de intensidad corresponde al perímetro de la zona centro así como las zonas donde se emplazan los centros comerciales. Este conflicto se genera por el habitual uso del vehículo privado para los desplazamientos internos provocando fuertes congestiones de tráfico e irregularidades en los aparcamientos.

En el núcleo costero de Matalascañas, existen aproximadamente 1.000 plazas ubicadas en bolsas de aparcamientos con tarificación definida que por lo general, presentan una ocupación baja entre el 20% y el 30% vehículos aproximadamente a excepción de las superficies de aparcamientos situadas al sureste, que por término medio superan el 80% de ocupación.

Cabe destacar el hecho de que la mayor parte de la primera línea de playa está cubierta por servicio de aparcamientos. A estos parkings con tarificación se le suma el número de plazas disponibles en el vario por lo que en general, la zona colindante a la playa se configura como zona especialmente conflictiva en cuanto al tránsito de vehículos por las vías aledañas se refiere.

Las principales actuaciones propuestas en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Almonte pretenden impulsar los desplazamientos no motorizados a nivel interno en cada uno de los tres

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

núcleos que conforman el municipio en periodo no estival (Almonte), estival (Matalascañas) así como en festividades (El Rocío).

En Matalascañas se quiere regulación el estacionamiento a través de la tarificación en las zonas con mayor carácter atractor, con el fin de reducir la presión del vehículo privado hacia los mismos. Implantación de un Camino verde dirigida a ciclistas y peatones entre El Rocío y Matalascañas, así como ampliación del carril bici hacia la zona oeste del núcleo urbano.

Se estima que el conjunto de estas actuaciones **reduzca los consumos energéticos y emisiones contaminantes** fruto de la movilidad motorizada en valores que podrían alcanzar **el 20%**. Además la reducción de la congestión conllevará una mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

- [Plan de Movilidad Urbana Sostenible del Ayuntamiento de Punta Umbría](#)

Punta Umbría, pese a ser una localidad pequeña de unos 14.000 habitantes, sufre una gran presión en época estival por la masiva afluencia de turistas. En estas épocas se alcanzan fácilmente los 120.000 habitantes, con lo que eso supone. Teniendo en cuenta que las infraestructuras, en la mayor parte de los casos no están dimensionadas para ese volumen de personas, surgen continuos problemas relacionados con la movilidad y la calidad de vida los ciudadanos.

El desarrollo de este plan derivó en un conjunto de acciones

- Líneas de autobuses urbanos que conectan el centro comercial exterior con los comercios de las calles del centro, con la adquisición de autobuses electricos. Punta Umbría dispone de 2 zonas comerciales relativamente separadas. Para evitar desplazamientos en coche de uno a otro o exista una gran diferencia de afluencia entre ambos, se han adquirido 2 autobuses eléctricos que comunican ambos centros con una frecuencia de paso de 15 a 20 minutos
- Plan de movilidad ciclista en el que se establecen medidas para el fomento del uso la bicicleta y de la cultura ciclista. Préstamo gratuito de bicicletas para trabajadores y ciudadanos. Creación de carriles bici intra e interurbanos. Actualmente existe en la localidad más de 20 km de carril bici
- Creación de bolsas de aparcamientos en las afueras (intermodalidad con otros medios de transporte) prioritario para evitar la entrada de vehículos en el casco urbano, especialmente de los visitantes. El coste para el usuario de estas bolsas de aparcamientos es simbólico (1€/día) durante las épocas de mayor afluencia y gratuito el resto del año. ([Ubicación ideal para la instalación de punto de recarga T²UES](#))
- Establecimiento de zonas de horario regulado en las áreas de más ocupación
- Peatonalización de numerosas vías urbanas

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

- Fomento del transporte de pasajeros por mar. La localidad se encuentra comunicada con la ciudad de Huelva además de la autovía, por la ría que une ambas poblaciones. Este medio de transporte colectivo (denominado “La Canoa” operativo desde hace años) es sostenible, rápido tiene un gran potencial tanto desde el punto de vista turístico como de transporte. Por este motivo se está haciendo un gran esfuerzo por promocionar el uso del mismo y convertirlo en una alternativa real al transporte por carretera. [\(Ubicación ideal para la instalación de punto de recarga T²UES\)](#)



Al igual que otros municipios costeros de la provincia, posee decenas de kilómetros de playas de arena fina que atraen cada año a miles de visitantes y turistas. De hecho, con una población censada de 14.800 habitantes, en épocas estivales esa población se multiplica llegando en días puntuales a superar los 150.000, principalmente procedente de municipios cercanos y otras provincias andaluzas 150.000, principalmente procedente de municipios cercanos y otras provincias andaluzas.

Existen en el municipio dos zonas muy diferenciadas urbanísticamente:

- La zona norte, más nueva y con un ordenamiento urbano adecuado. Esta zona es donde reside todo el año la mayor parte de la población y se podría considerar Punta Umbría “pueblo”.
- La zona sur, compuesta principalmente por viviendas de segunda residencia y que es donde se concentra la población turista en época estival. Se encuentra más cercana a las playas y es mucho más antigua. Tradicionalmente fue ocupada por las casas de los marineros que se instalaron en la zona y que dieron origen a la localidad. Como consecuencia de ese crecimiento irregular, carece casi en su totalidad de ordenamiento urbanístico alguno, dando lugar a un viario estrecho, en muchos casos sin acerado, desconectado, poco línea.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Además, como la localidad tiene un alto potencial turístico tanto por sus playas como por el gran entorno natural que le rodea, en el año 2001 se abrió un nuevo complejo hotelero que suponía un atractivo más para la zona, acercando la localidad a más posibles turistas.

Con estas premisas y partiendo de que estructuralmente el municipio forma un embudo, es fácil prever que cuando la gran afluencia de gente, la mayor parte de ella en vehículos privados accede a las playas, se producirían constantes problemas de aparcamientos, ocupación del viario, atascos, ruido.

Conclusiones de los planes de movilidad municipales:

De los 4 municipios analizados, como muestra la siguiente tabla, la principal característica es la desorbitada afluencia de visitantes en la época estival a la zona de playas y mayoritariamente en vehículo privado, ya que es un turismo que mayoritariamente procede de la propia comunidad autónoma andaluza, extremeña y madrileña.

	Población empadronada	Población en verano
Isla Cristina (2019)	21.264	150.000
Ayamonte	20.946	60.000
Punta Umbria	14.800	120.000-
Almonte (Matalascañas)	24.191 2.369 (Matalascañas)	70.000-80.000

Las consecuencias de la movilidad con vehículo privado en época estival son:

- Contaminación atmosférica
- Contaminación acústica
- Embotellamientos

También se destaca el elevado interés de todos los municipios en establecer medidas que contribuyan a paliar los perjuicios ocasionados por este tipo de movilidad asociada al turismo, lo que es un indicador de la buena acogida que se espera respecto a los resultados que ofrecerá el el proyecto T²UES.

7. Metodologia para Determinar a Localização de Áreas Favoráveis à Implementação de Pontos de Carregamento

Uma vez caracterizada a envolvente da Costa de Huelva e da Costa do Algarve, procede-se à determinação dos locais mais adequados para a instalação dos postos de carregamento do projecto T²UES.

A metodologia a seguir foi:

- Definir os indicadores que permitem quantificar os espaços adequados para o estabelecimento de pontos de carregamento;
- Definir as restrições que excluiriam possíveis locais;
- Com base nos indicadores previamente determinados e nos fatores limitantes, será apresentado um estudo no qual são indicadas as áreas geográficas de interesse e localizações prioritárias para estabelecimento dos pontos de carregamento.

A identificação da localização adequada para a instalação de pontos de carregamento elétrico, exige avaliar e combinar diversos critérios. A utilização de métodos de avaliação multicritério consiste nos procedimentos que permitem efetuar essas operações e que resultam frequentemente em inúmeros benefícios para a resolução de problemas de planeamento e gestão do território.

Neste sentido, a metodologia adotada, integra o processo de avaliação multicritério com o intuito de ajudar a determinar a localização de áreas favoráveis à implementação de sistemas de carregamento de veículos elétricos desenvolvidos no âmbito do projeto T²UES.

Numa primeira análise, estes sistemas devem ser implementados em locais destinados ao estacionamento de veículos, designadamente aqueles em que a área disponível permita a instalação de postos de carregamento de veículos elétricos com os respetivos lugares de estacionamento e a introdução de infraestruturas de produção e armazenamento de energia que permitam a autonomia do sistema.

Em simultâneo, é imperial manter um número aceitável de lugares de estacionamento destinados os veículos convencionais. Além disso, deve ser dada preferência a locais com maior fluxo populacional, pois permite potenciar a utilização do veículo elétrico na deslocação entre os centros urbanos e as áreas balneares, tentando assim minimizar os impactos negativos associados ao transporte rodoviário nestas áreas.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Numa segunda análise, deve ser considerada a possibilidade da instalação de pontos de carregamento com ligação à rede elétrica nacional.

A concretização desta avaliação impôs a utilização dos Sistemas de Informação Geografia - SIG, como ferramenta de suporte às diversas operações de tratamento e análise de dados. Foi necessária a criação de uma base de dados dividida de acordo com a metodologia e critérios identificados como fundamentais no processo de identificação dos locais aptos para a implementação de sistemas de carregamento elétrico.

Embora a área de estudo seja a totalidade das regiões do Algarve e Andaluzia, para efeitos desta análise, servirá como extensão de observação os dados e variáveis correspondentes à totalidade zona costeira da região do Algarve e zona costeira de Huelva da região de Andaluzia.

Como informação base, foram utilizados os mapas do OpenStreetMap e os limites administrativos da região e municípios do Algarve e costa de Huelva. Esta informação foi extraída de base de dados livres e transformada para o sistema de coordenadas local, ETRS89_Portugal_TM06 (Algarve) e ETRS_1989_UTM_Zone_30N (Analuzia).

Figura 22 – Dados Geográficos Utilizados e Fontes de Informação

DADOS	FONTE DE INFORMAÇÃO
Imagens Aéreas	OpenStreetMap / Google Maps
Limites Administrativos	- Algarve» CAOP - Carta Administrativa Oficial de Portugal DGT – Direção Geral do Território - Andaluzia» Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA)
Rede Viária	OpenStreetMap / Google Maps

7.1. Definição de critérios / indicadores

O posicionamento das infraestruturas associadas ao sistema de carregamento de veículos elétricos desenvolvido no âmbito do projeto T²UES é um elemento chave para o seu próprio sucesso. Habitualmente, a análise e planeamento da localização destas infraestruturas é centrada em áreas onde o solo está disponível, o que por vezes pode não resultar na localização mais indicada.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Neste contexto, existe uma forte necessidade de cuidados especiais na sua implementação, nomeadamente, na sua localização geográfica, no seu dimensionamento funcional, na interação com os potenciais utilizadores, entre outros.

No presente entregável a identificação dos locais para instalar o sistema de carregamento elétrico dependerá de diversos critérios tais como, o espaço disponível, constrangimentos ambientais, a rede de energia elétrica entre outros.

Como princípio, é fundamental definir critérios de localização que funcionem como atributos que possam ser quantificados, tratados e avaliados e que contribuam para a decisão.

Baseado neste princípio, estas infraestruturas devem ser localizadas com base nos seguintes critérios:

» **parques de estacionamento e suas condições**, por serem locais já próprios para estacionamento e com infraestruturas de acesso. Para além disso, deve ser avaliada a sua dimensão, restrições ambientais, barreiras à implementação de sistemas de produção e armazenamento de energias renováveis, etc. En el caso concreto de la radiación solar, en condiciones normales no será un factor limitante en Algarve y Andalucía pero sí será determinante para su replicabilidad en otros locales con menor radiación solar. Para conocer la radiación solar en Andalucía se dispone de la aplicación "[Radiación solar en Andalucía](#)" que facilita la evaluación del recurso solar y las distintas variables implicadas a la hora de proyectar y analizar el posible funcionamiento de una instalación solar térmica de baja temperatura, termoeléctrica, o fotovoltaica, que se desee llevar a cabo en un emplazamiento determinado.

En el ámbito europeo hay una herramienta para el cálculo de la generación fotovoltaica: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/es/#PVP

» **dormidas em alojamentos turísticos e/ou número de camas hoteleiras**, a localização deve ter em conta sobretudo a procura por parte dos utilizadores, um maior número de turistas pode garantir uma maior procura. As características do sistema que se pretende desenvolver está bastante adequado a este tipo de público, que terá tendência a recorrer a este tipo de transporte para se deslocar para a praia, centros urbanos, entre outros.

» **proximidade à linha de costa / praias**, o sistema desenvolvido no âmbito do projeto tem como um dos objetivos principais diminuir a pressão e impactos negativos associados aos percursos efetuados pelas viaturas convencionais em zonas balneares. Por essa razão, considerou-se importante estabelecer este critério de localização com grau de importância alta por forma a garantir a sua localização em zonas com relativa proximidade à costa\praias.

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

» **rede elétrica**, principalmente por uma questão de redução de custos e operacionalidade, é preferível a proximidade à rede de energia para estabelecimento da conexão entre esta e a estação de carregamento elétrica. Neste caso, pode ser considerada a possibilidade de injetar o excedente de produção de energia elétrica na rede pública, através da conexão à rede de baixa tensão (BT).

Figura 23 – Critérios Utilizados, Dados e Fontes de Informação Geográfica

DADOS	FONTE DE INFORMAÇÃO
Parques de Estacionamento	Open Street Map / Google Maps
Dormidas em Alojamentos Turísticos	- Algarve» PORDATA – Alojamentos turísticos: dormidas por tipo de alojamento -Andaluzia» Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA) Plazas en hoteles y apartamentos según clase y categoría
Proximidade à Costa / Praias	Open Street Map / Google Maps
Rede Elétrica	- Algarve: Agência Regional de Energia e Ambiente do Algarve - Andaluzia: Agencia Andaluza de la Energía. Mapa de Infraestructuras Energéticas (hasta linea 15 kV)

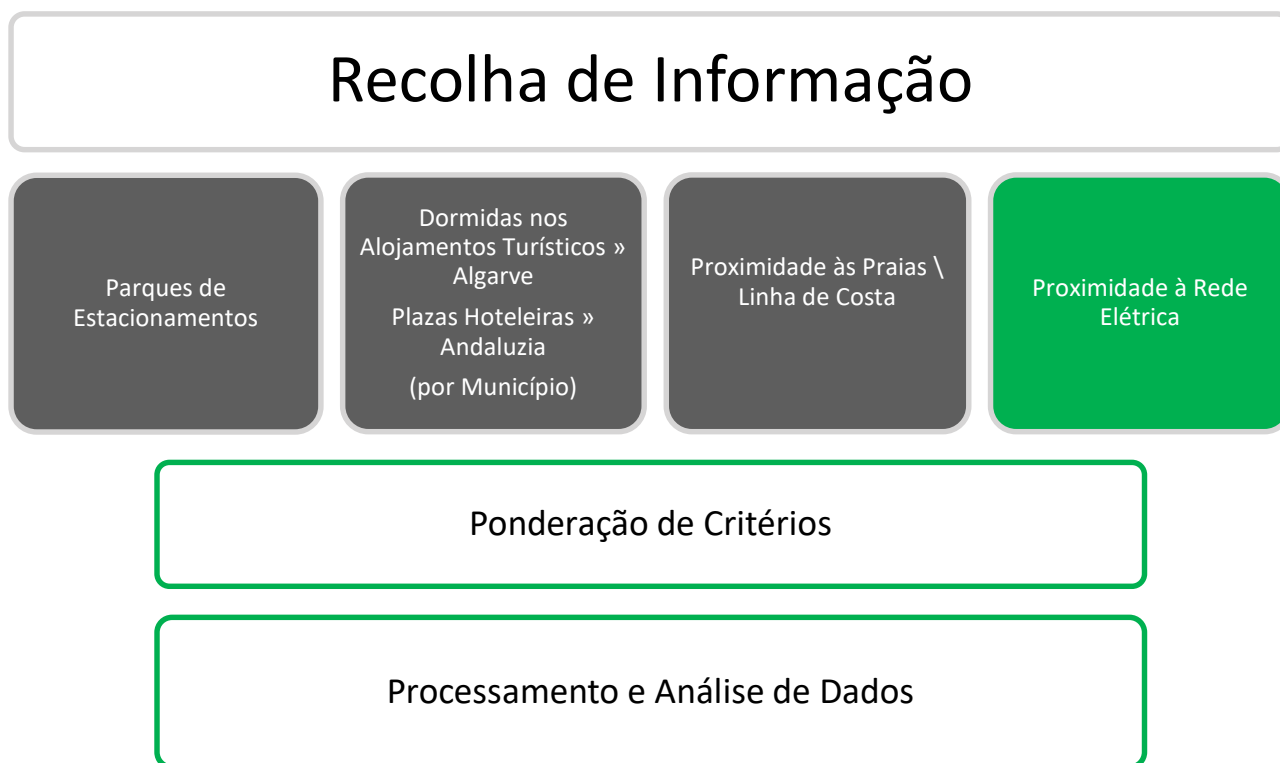
7.2. Processo metodológico

O fluxograma representado na figura 20 apresenta as etapas desenvolvidas no processo de determinação da localização de áreas favoráveis à implementação de pontos de carregamento, realizado no âmbito do projeto T²UES.

De forma sucinta, numa primeira fase procedeu-se à recolha de informação necessária para a elaboração deste entregável, de acordo com os critérios previamente definidos. Seguidamente foi feita uma comparação e ponderação entre os critérios e a atribuição de limites para cada um deles.

Posteriormente foi feito o processamento de dados dos critérios definidos e feita uma classificação desses mesmos critérios.

Figura 24 – Fluxograma com Etapas de Desenvolvimento Metodológicos



Finalmente foram realizados processos de sobreposição ponderada, tendo em conta o peso de cada critério, obtendo assim dois cenários.

Figura 25 – Esquema definição e ponderação de Critérios



T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Assim, no cenário I a determinação de áreas que oferecem condições para a implementação de estações de carregamento elétrico desenvolvidas no âmbito do projeto T²UES, respeitaram os seguintes critérios de localização:

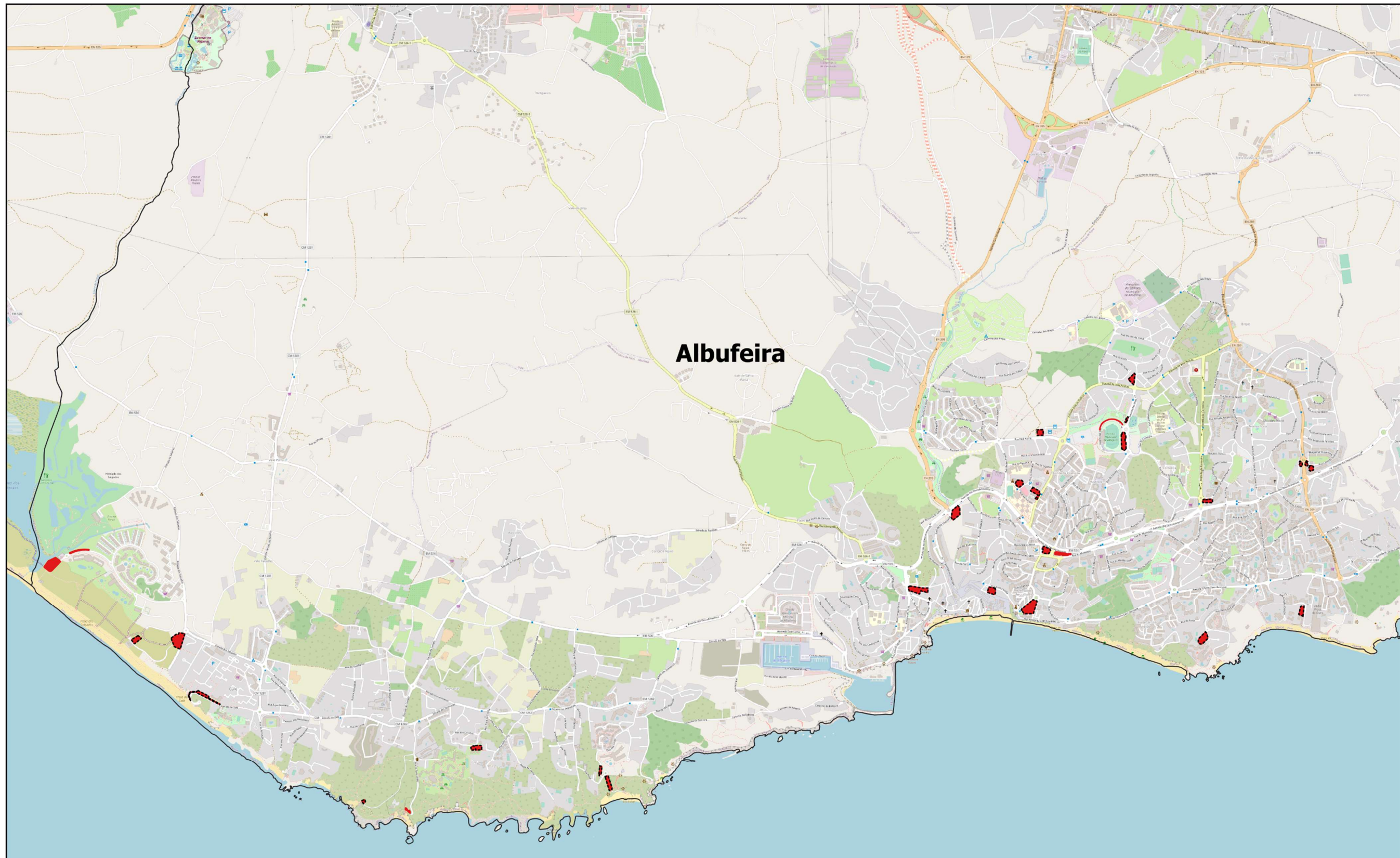
- Em relação à dimensão dos parques de estacionamento, foi estabelecida uma dimensão superior a 400 m². Esta será a dimensão mínima para implementar o sistema e manter em simultâneo a função inicial de estacionamento. No desenvolvimento deste conjunto de processamentos automáticos foi considerado que a generalidade dos parques identificados apresentam condições ideais para a instalação de sistemas de produção de energia renovável. Contudo, posteriormente, será obrigatório efetuar uma análise mais detalhada caso a caso, no sentido de validar a real aptidão para a instalação deste tipo de sistema.
- No caso da região do Algarve, foram considerados os parques localizados em municípios com dormidas anuais em alojamentos turísticos superiores a 500.000. No caso da região de Andaluzia, foram considerados os parques localizados em municípios com número de plazas hoteleiras superiores a 3.000.
- Em relação à proximidade à linha de costa / praias, foi definido integrar apenas os parques com uma distância até 4 km da linha de costa/praias.

No cenário II a determinação de áreas que oferecem condições para a implementação de estações de carregamento elétrico desenvolvidas no âmbito do projeto T²UES, respeitaram o seguinte critério de localização:

- Todos os parques identificados obedecem a uma distância máxima de 90 m, em relação à rede elétrica pública. Este limite foi estabelecido, considerando questão de viabilidade técnico-económica de instalação.

7.3. Resultados obtidos – Algarve e Costa de Huelva - Andaluzia

» Algarve



Legenda

- Resultado cenário 1
- ▤ Resultado cenário 2

Localização mais adequada para a instalação de pontos de carregamento - Município de Albufeira - Parte1





Legenda

- Resultado cenário 1
- Resultado cenário 2

Localização mais adequada para a instalação de pontos de carregamento - Município de Albufeira - Parte2





Legenda

- Resultado cenário 1
- Resultado cenário 2

Localização mais adequada para a instalação de pontos de carregamento - Município de Faro





Legenda

- Resultado cenário 1
 Resultado cenário 2

Localização mais adequada para a instalação de pontos de carregamento - Município de Lagoa



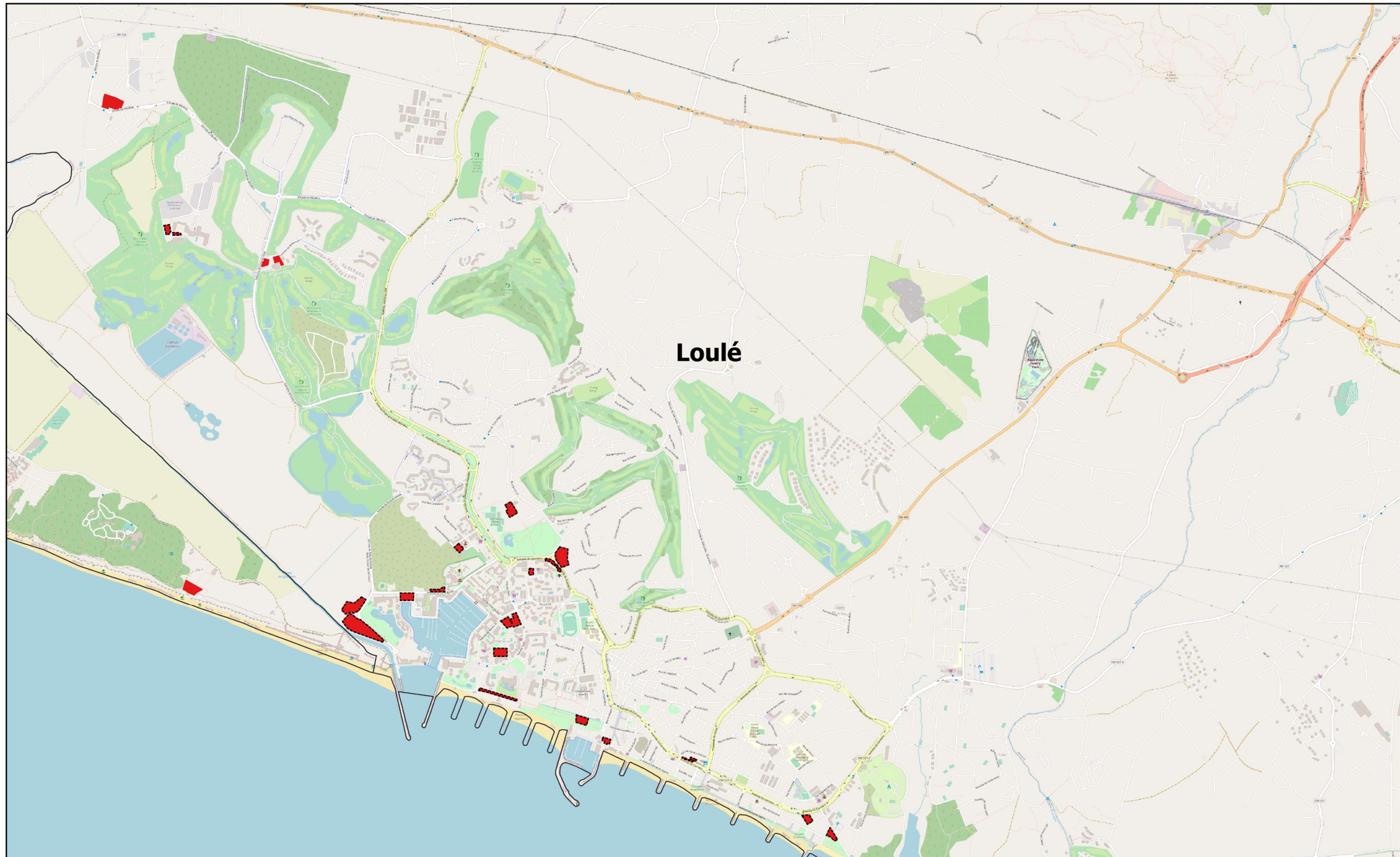


Legenda

- Resultado cenário 1
- ▤ Resultado cenário 2

Localização mais adequada para a instalação de pontos de carregamento - Município de Lagos





Legenda

- Resultado cenário 1
- ▤ Resultado cenário 2

Localização mais adequada para a instalação de pontos de carregamento - Município de Loulé - Parte1



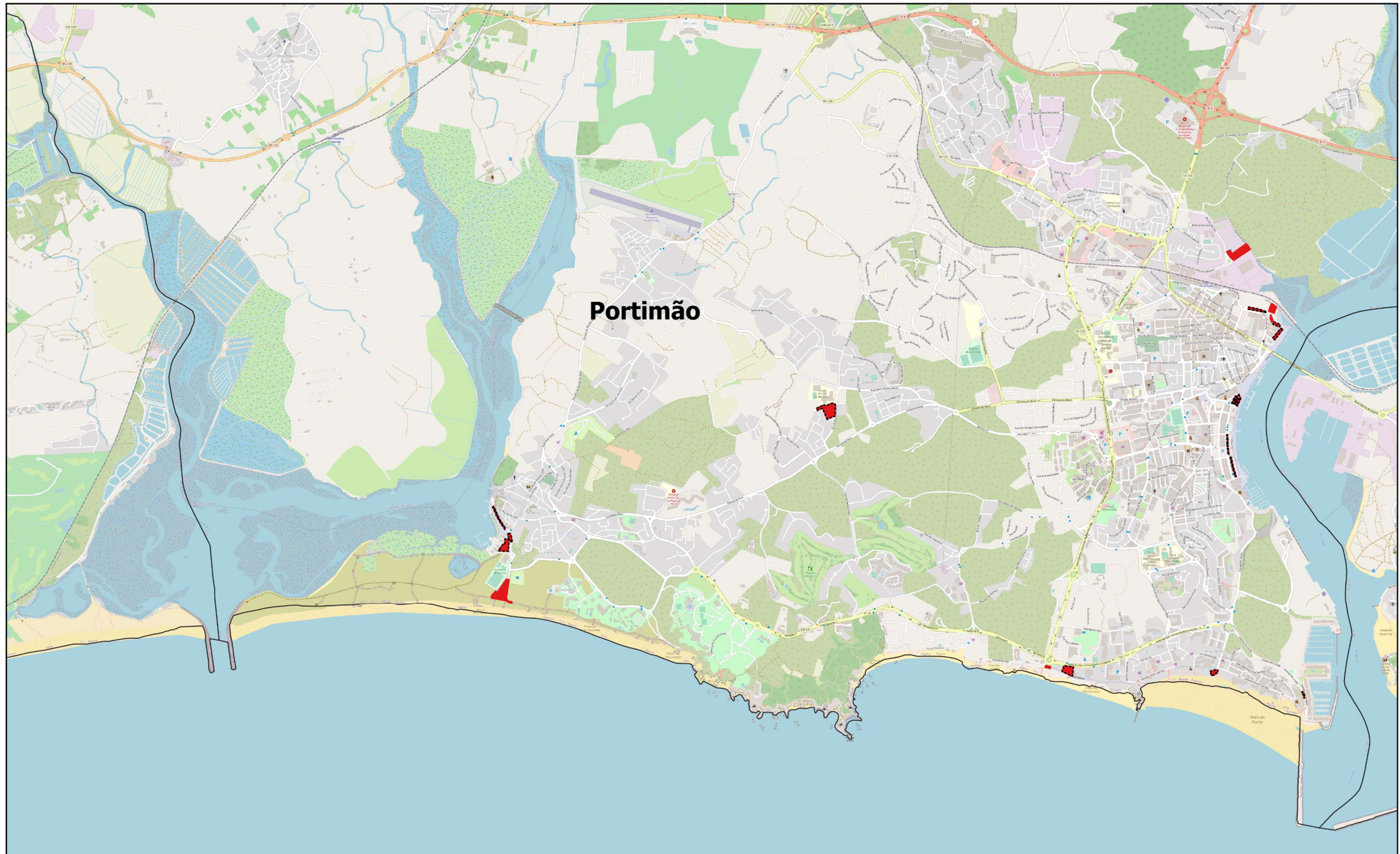


Legenda

- Resultado cenário 1
- Resultado cenário 2

Localização mais adequada para a instalação de pontos de carregamento - Município de Loulé - Parte2





Legenda

- Resultado cenário 1
- ▤ Resultado cenário 2

Localização mais adequada para a instalação de pontos de carregamento - Município de Portimão



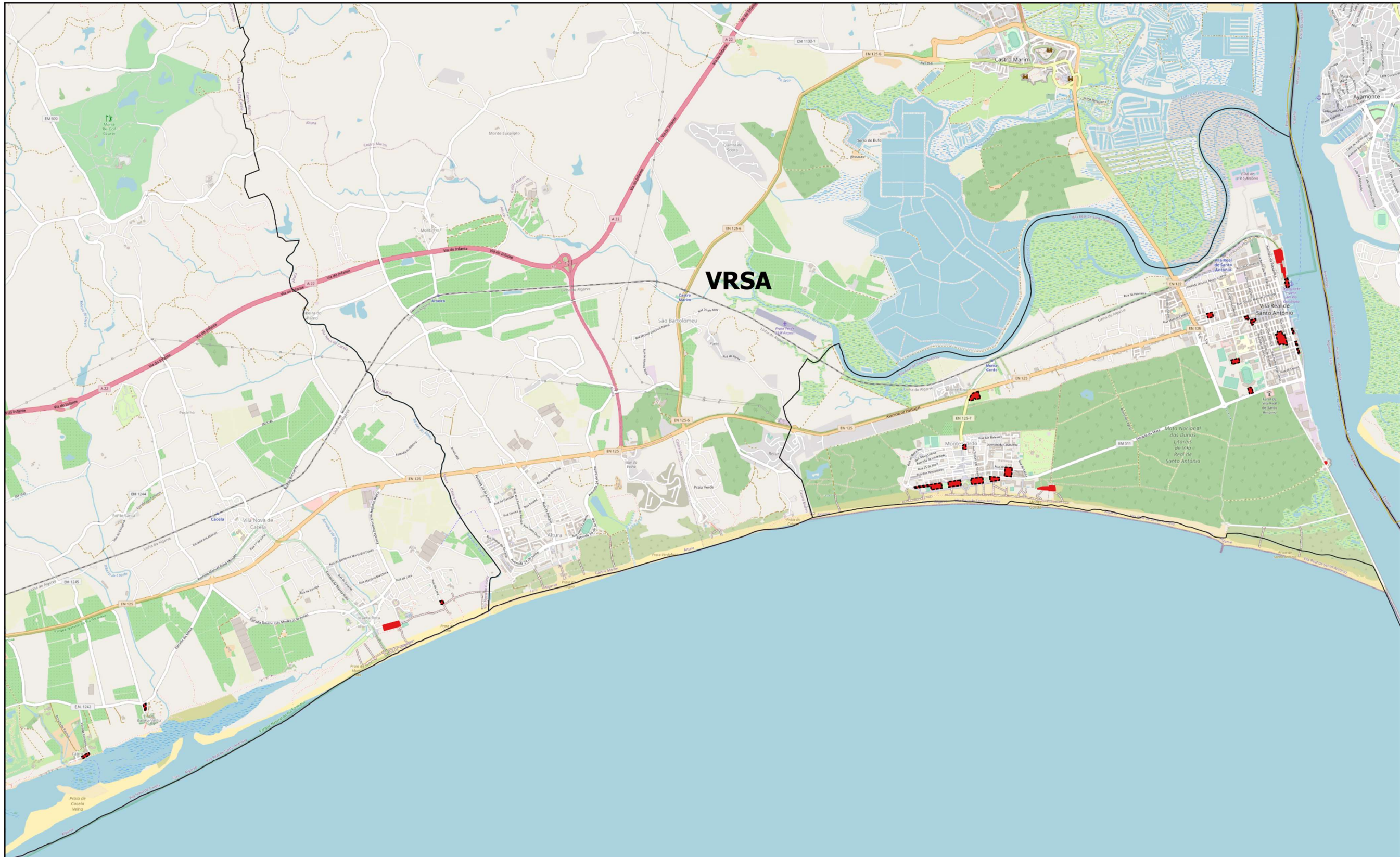


Legenda

- Resultado cenário 1
- Resultado cenário 2

Localização mais adequada para a instalação de pontos de carregamento - Município de Tavira





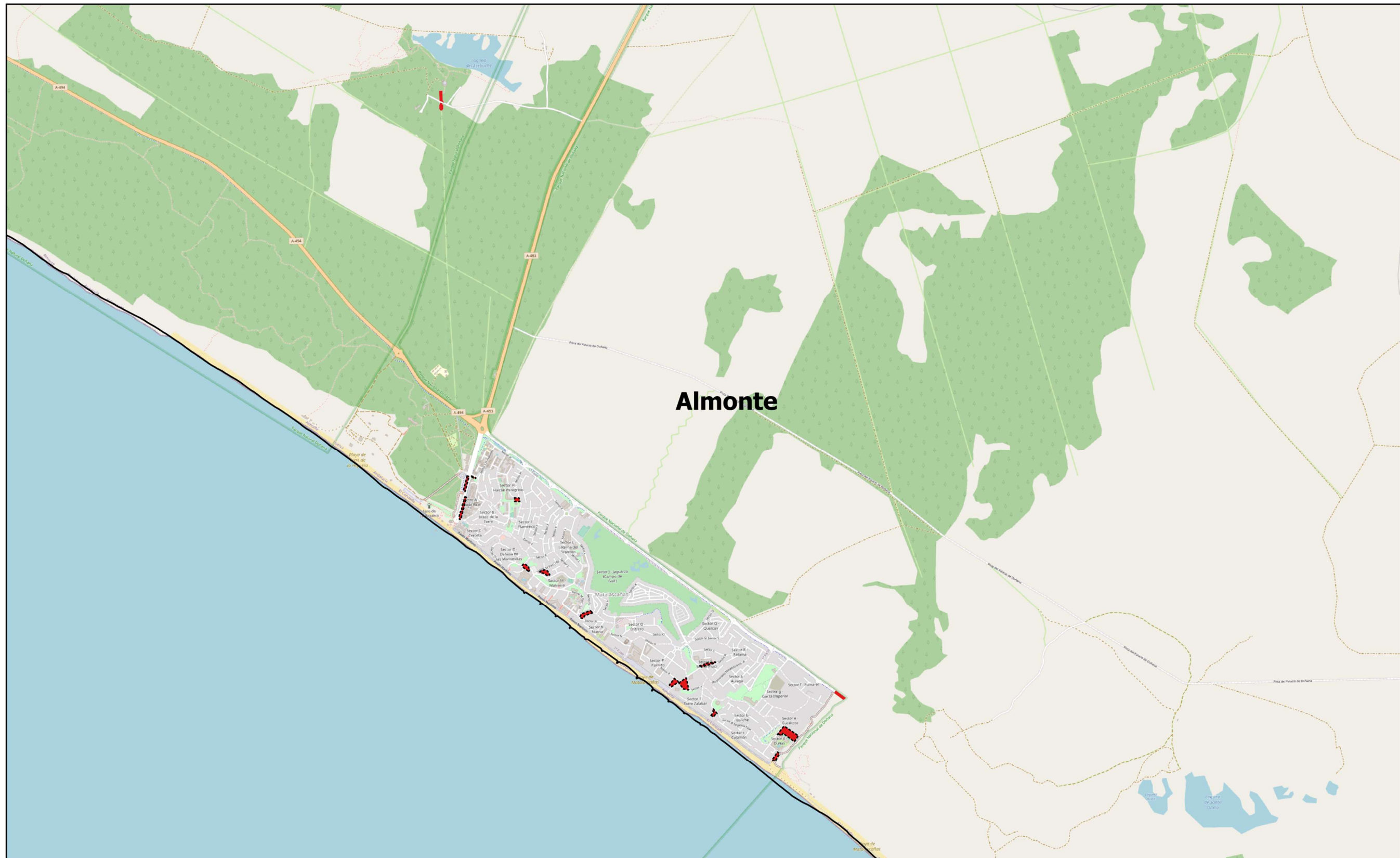
Legenda

- Resultado cenário 1
- Resultado cenário 2

Localização mais adequada para a instalação de pontos de carregamento - Município de Vila Real de Santo António



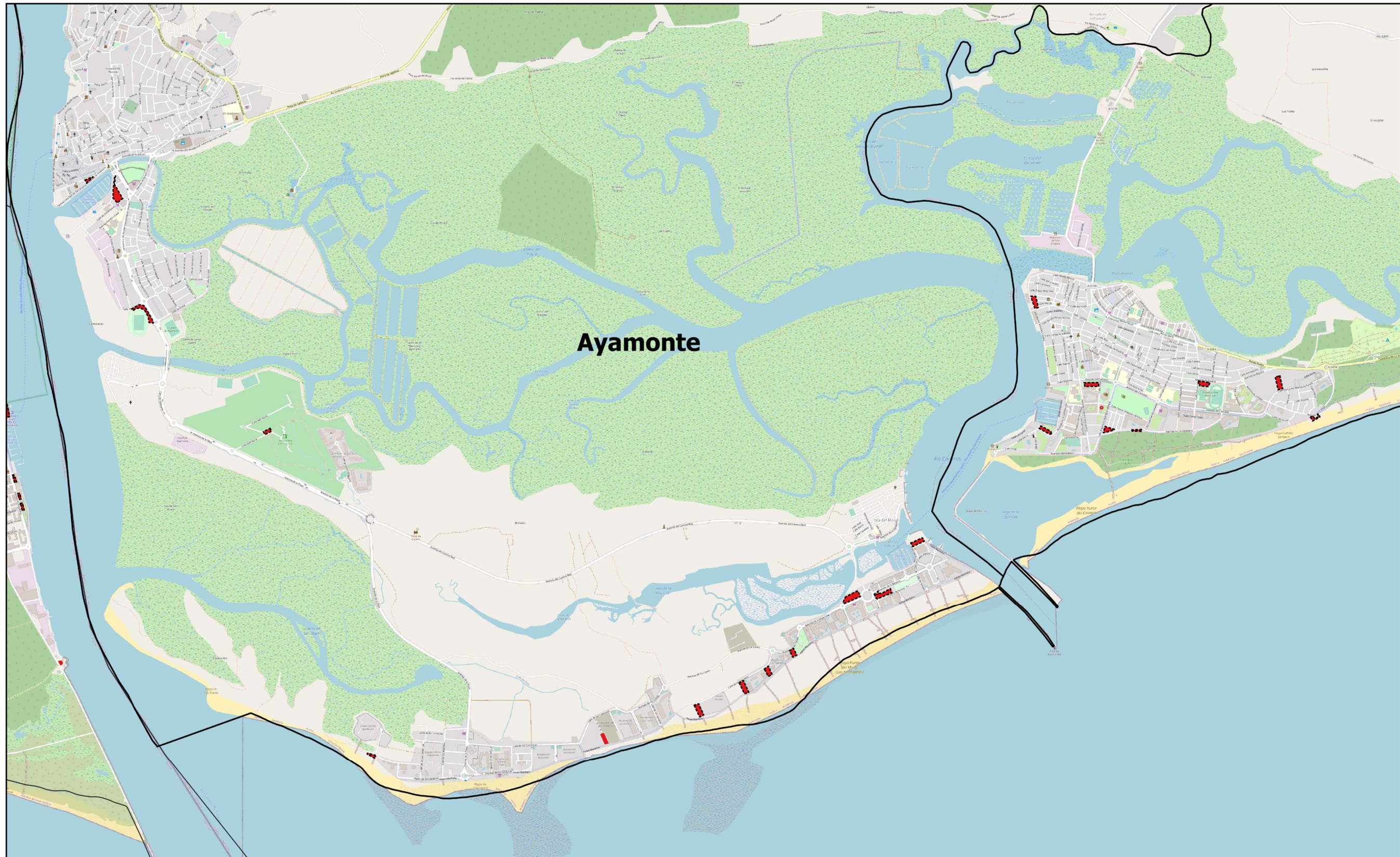
» Costa de Huelva - Andaluzia



Leyenda del mapa

- Resultado del escenario 1
- Resultado del escenario 2

Ubicación más adecuada para la instalación de puntos de recarga - Ayuntamiento de Almonte

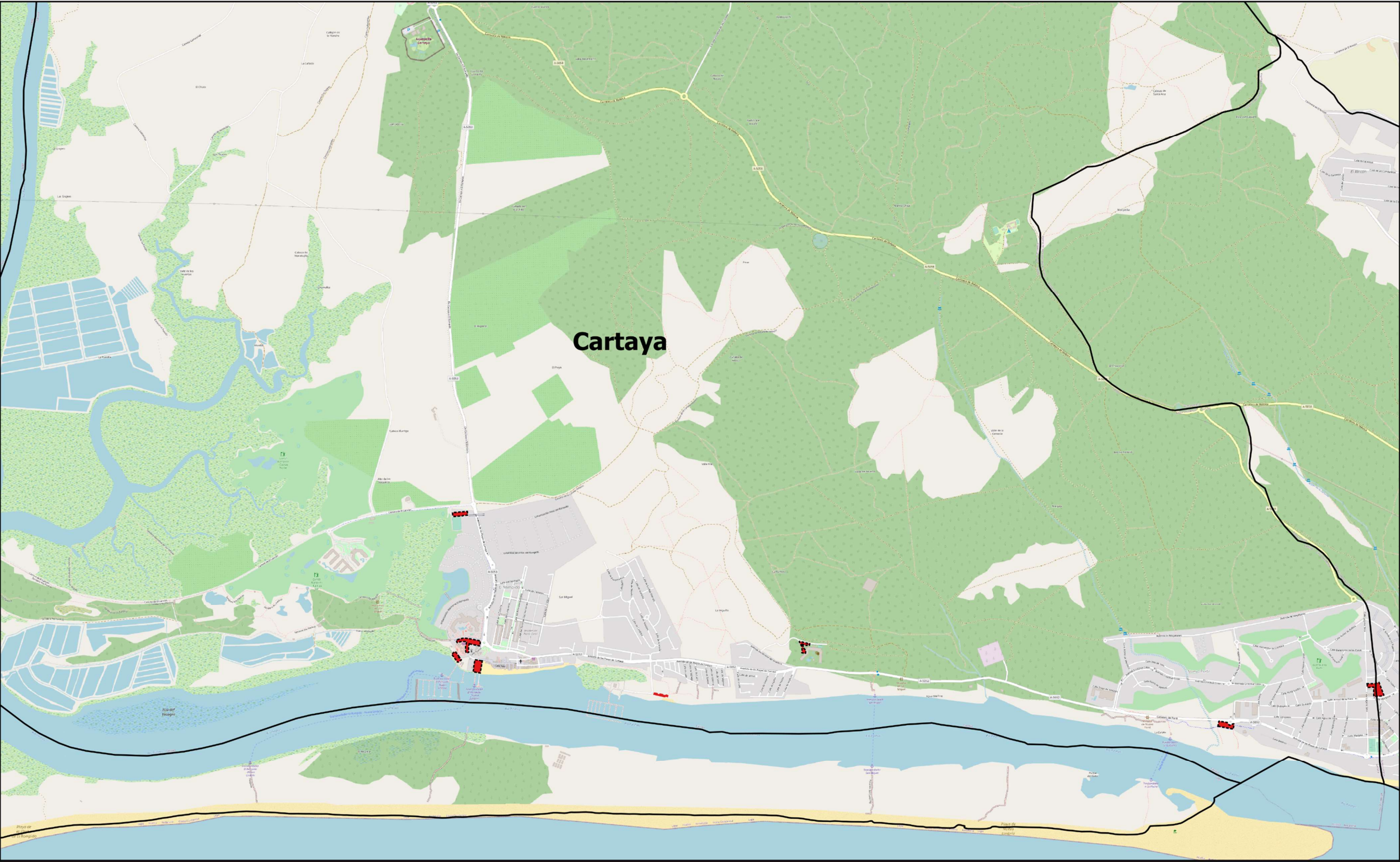


Leyenda del mapa

- Resultado del escenario 1
- Resultado del escenario 2

Ubicación más adecuada para la instalación de puntos de recarga - Ayuntamiento de Ayamonte





Leyenda del mapa

- Resultado del escenario 1
- Resultado del escenario 2

Ubicación más adecuada para la instalación de puntos de recarga - Ayuntamiento de Cartaya





Leyenda del mapa

- Resultado del escenario 1
- Resultado del escenario 2

Ubicación más adecuada para la instalación de puntos de recarga - Ayuntamiento de Isla Cristina





Leyenda del mapa

- Resultado del escenario 1
- Resultado del escenario 2

Ubicación más adecuada para la instalación de puntos de recarga - Ayuntamiento de Lepe





Leyenda del mapa

- Resultado del escenario 1
- ▤ Resultado del escenario 2

Ubicación más adecuada para la instalación de puntos de recarga - Ayuntamiento de Punta Umbría



8. Conclusões

O desenvolvimento do entregável 1.1 visou a descrição da situação atual da mobilidade elétrica nas regiões do Algarve e Andaluzia e a definição de critérios/indicadores que ajudaram a determinar os locais mais adequados para a implementação, nessas mesmas regiões, de sistemas de carregamento elétrico idênticos ao que se prevê desenvolver no âmbito do projeto T²UES.

Além de fundamental para o desenvolvimento do projeto T²UES, a elaboração deste documento com a definição de critérios tenderá a ser importante em futuros processos e estudos de implementação deste tipo de sistemas em diferentes regiões ou localidades. Poderá servir ainda como meio de sensibilização para os vários atores locais / regionais, uma vez que, demonstra que a implementação deste tipo de sistema de mobilidade elétrica é tecnicamente viável sob determinadas condições.

Neste contexto, o resultado deste entregável enquanto parte integrante do projeto T²UES, poderá contribuir para o crescente fenómeno da mobilidade elétrica em ambas as regiões, beneficiando um modelo de desenvolvimento que é capaz de integrar novos tipos de negócio, tecnologias e comportamento dos consumidores.

Para a obtenção deste resultado, contribuíram essencialmente as lições aprendidas ao longo de projetos realizados anteriormente (p. ex. Garveland), intercâmbio de conhecimento entre parceiros e outros stakeholders relevantes e ainda utilização dos SIG enquanto ferramenta de tratamento e representação de dados.

No geral, como conclusão deste entregável, é importante destacar o seguinte:

- O objetivo apontado inicialmente foi atingido, no total foram definidos quatro critérios/indicadores que permitem avaliar numa primeira fase a aptidão dos locais onde as estações de carregamento podem ser instaladas com maior sucesso;
- O processo de definição de critérios/indicadores, teve como base uma análise à escala regional/municipal, devendo forçosamente ser realizada uma análise individual mais detalhada acerca das reais condições de cada local;

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

- Os locais identificados com maior potencial de implementação destas estações, cobrem um total de 8 municípios e 323.138 habitantes, na região do Algarve e 6 municípios e 129.048 habitantes, na provincia de Huelva;
- A exclusão dos restantes municípios de cada uma das regiões, deveu-se essencialmente ao facto de não conterem, um número superior a 500.000 dormidas em alojamentos turísticos, no caso do Algarve e um número superior a 3.000 camas hoteleiras, no caso da costa onubense;
- Na região do Algarve, foram identificados 193 parques de estacionamento no cenário 1 e 150 no cenário 2, na costa onubense, foram identificados 75 parques de estacionamento no cenário 1 e 64 no cenário 2.
- Espera-se que o alcance do projeto seja ainda mais amplo, uma vez que, o resultado do projeto poderá estimular o envolvimento de mais municípios, fortalecendo o carácter replicador dos resultados obtidos no âmbito do projeto T²UES.

Anexos

Anexo Nº1 - Informação dos locais identificados _ Região do Algarve

Município	Área do Parque (m2)	Nº Dormidas	Distân. à Costa (m)	Distân. à Rede (m)	Cenário_1	Cenário_2	Coord. x	Coord. y
Albufeira	2311,12	8299150	506	33	X	X	-14194,63	-287523,02
Albufeira	7269,522	8299150	475	94	X		-17314,52	-286175,86
Albufeira	556,063	8299150	216	19	X	X	-16122,48	-287183,63
Albufeira	1786,213	8299150	137	61	X	X	-16208,13	-287132,41
Albufeira	7337,123	8299150	446	56	X	X	-16388,3	-286736,13
Albufeira	479,394	8299150	65	29	X	X	-16296,48	-287134,39
Albufeira	507,204	8299150	82	84	X	X	-15024,7	-287918,56
Albufeira	594,783	8299150	74	157	X		-14700,29	-287985,09
Albufeira	2118,261	8299150	413	40	X	X	-16696,17	-286730,79
Albufeira	1460,732	8299150	511	125	X		-17118,15	-286076,14
Albufeira	4991,904	8299150	344	40	X	X	-10952,47	-286361,92
Albufeira	7320,963	8299150	232	56	X	X	-10127,84	-286496,48
Albufeira	2437,924	8299150	191	22	X	X	-10408,53	-286369,67
Albufeira	2316,671	8299150	581	67	X	X	-10009,58	-286073,14
Albufeira	2309,003	8299150	559	91	X		-9894,07	-286099,17
Albufeira	2176,722	8299150	997	29	X	X	-10206,14	-285581,71
Albufeira	2548,023	8299150	959	48	X	X	-10084,75	-285648,05
Albufeira	4314,163	8299150	811	65	X	X	-10673,44	-285798,37
Albufeira	1045,701	8299150	108	65	X	X	-13284,96	-287692,12
Albufeira	2571,403	8299150	114	53	X	X	-13223,31	-287784,88
Albufeira	3344,076	8299150	168	30	X	X	-7245,08	-286353,44
Albufeira	1710,865	8299150	1304	27	X	X	-8821,72	-285710,57
Albufeira	632,99	8299150	1297	44	X	X	-8138,08	-285439,4
Albufeira	2062,046	8299150	1929	20	X	X	-9375,19	-284813,43
Albufeira	3904,446	8299150	1478	84	X	X	-9439,49	-285270,5
Albufeira	1113,174	8299150	1567	122	X		-9541,3	-285129,85
Albufeira	447,268	8299150	1633	70	X	X	-9417,9	-285112,73
Albufeira	598,269	8299150	1418	29	X	X	-8095,64	-285436,55
Albufeira	1122,341	8299150	1369	36	X	X	-8060,62	-285470,97
Albufeira	1845,592	8299150	1400	73	X	X	-10052,79	-285205,44
Albufeira	3683,446	8299150	480	80	X	X	-8855,2	-286723,52
Albufeira	1908,08	8299150	240	59	X	X	-8131,45	-286522,23
Albufeira	2822,152	8299150	735	36	X	X	-4843,07	-285840,32
Albufeira	1161,101	8299150	341	32	X	X	-3165,17	-286233,72
Albufeira	791,138	8299150	868	77	X	X	-3286,19	-285701,17
Albufeira	1633,793	8299150	782	63	X	X	-3251,75	-285788,79
Albufeira	1795,907	8299150	231	39	X	X	-3346,7	-286374,61
Albufeira	3173,926	8299150	287	73	X	X	-2213,16	-286697,68
Albufeira	7813,015	8299150	124	1060	X		-811,33	-287364,26
Faro	22163,901	544676	1039	56	X	X	17876,52	-294818,5
Faro	3320,993	544676	1219	54	X	X	17358,28	-294259,58
Faro	926,836	544676	1207	30	X	X	17528,32	-294330,3
Faro	3646,032	544676	376	54	X	X	12293,11	-295295,03
Faro	648,447	544676	419	47	X	X	12301,28	-295242,19
Faro	1054,834	544676	366	21	X	X	12341,37	-295280,33

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Faro	1692,475	544676	184	27	X	X	12478,22	-295433,19
Faro	879,17	544676	796	14	X	X	11967,96	-295014,74
Faro	27117,438	544676	1244	1053	X	X	13149,4	-294544,88
Faro	2012,729	544676	3334	57	X	X	15164,8	-293635,36
Lagoa	3368,054	1678509	1732	67	X	X	-33553,15	-281221,9
Lagoa	2592,791	1678509	1842	37	X	X	-33253,32	-281354,21
Lagoa	8718,879	1678509	1327	129	X		-34476,34	-281323,82
Lagoa	643,999	1678509	467	63	X	X	-29533,5	-285784,09
Lagoa	449,949	1678509	249	16	X	X	-34310,08	-284372,75
Lagoa	2258,969	1678509	84	74	X	X	-34306,83	-283901,78
Lagoa	2378,239	1678509	131	73	X	X	-34166,54	-284151,77
Lagoa	541,297	1678509	555	23	X	X	-29636,3	-285684,3
Lagoa	609,101	1678509	498	37	X	X	-29455,94	-285492,61
Lagoa	2454,984	1678509	61	297	X		-24849,82	-286136,39
Lagoa	551,068	1678509	139	31	X	X	-26655,95	-286449,73
Lagoa	929,914	1678509	73	58	X	X	-22521,01	-285355,67
Lagoa	1339,856	1678509	91	193	X		-23754,94	-285980,63
Lagos	2651,137	1320279	269	554	X		-47706,6	-286979,89
Lagos	7070,075	1320279	2996	59	X	X	-48267,31	-284786,58
Lagos	2808,62	1320279	700	28	X	X	-48218,42	-285375,37
Lagos	5279,388	1320279	2576	33	X	X	-47821,85	-284779,3
Lagos	2752,173	1320279	2812	12	X	X	-48268,7	-284005,83
Lagos	2499,028	1320279	175	13	X	X	-49396,82	-286497,55
Lagos	579,137	1320279	2393	51	X	X	-47849,42	-283980,86
Lagos	9675,252	1320279	2425	126	X		-47895,78	-283764,05
Lagos	2827,84	1320279	2435	39	X	X	-50970,38	-284605,61
Lagos	2660,056	1320279	472	74	X	X	-52499,04	-285916,93
Lagos	916,282	1320279	50	152	X		-47596,65	-285285,29
Lagos	1196,264	1320279	1455	39	X	X	-46925,28	-283727,16
Lagos	825,021	1320279	91	14	X	X	-47649,34	-286433,37
Lagos	2534,182	1320279	3053	107	X		-48513,93	-283918,51
Lagos	7951,914	1320279	3176	85	X	X	-48655,21	-283484,77
Lagos	1274,879	1320279	1635	59	X	X	-51843,84	-284916,71
Lagos	2322,92	1320279	3111	73	X	X	-48296,68	-285030,96
Lagos	1897,175	1320279	662	32	X	X	-48119,78	-285420,28
Lagos	1213,868	1320279	141	40	X	X	-47764,12	-285917,78
Lagos	2102,02	1320279	268	46	X	X	-53207,1	-286345,06
Lagos	2065,246	1320279	2093	209	X		-47478,24	-284314,28
Lagos	6652,523	1320279	256	66	X	X	-49367,71	-286394,05
Lagos	2973,546	1320279	3044	70	X	X	-47492,09	-281441,04
Lagos	4187,561	1320279	1249	52	X	X	-46703,75	-283551,52
Lagos	923,962	1320279	907	25	X	X	-46175,5	-283155,8
Lagos	1453,612	1320279	1027	121	X		-46426,44	-283352,16
Lagos	660,861	1320279	3186	36	X	X	-48630,05	-283322,2
Lagos	6034,534	1320279	800	176	X		-45618,82	-282940,96
Loulé	5712,287	2729532	476	68	X	X	1460,19	-287838,68
Loulé	618,471	2729532	341	32	X	X	2833,05	-288627,4
Loulé	2241,178	2729532	259	354	X		8455,7	-292320,23
Loulé	1794,207	2729532	779	69	X	X	6183,12	-290018,1
Loulé	3032,803	2729532	758	42	X	X	3718,61	-289064,43
Loulé	1984,22	2729532	859	26	X	X	2239,58	-288487,57
Loulé	2109,485	2729532	241	646	X		4982,67	-289907,23

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Loulé	1467,966	2729532	1043	131	X		9452,2	-292244,98
Loulé	4472,107	2729532	587	78	X	X	2058,31	-288337,02
Loulé	2566,883	2729532	167	26	X	X	6174,52	-290782,32
Loulé	1242,631	2729532	1250	43	X	X	9683,79	-292314,89
Loulé	7877,126	2729532	639	31	X	X	9998,29	-292924,59
Loulé	3311,26	2729532	782	102	X		9913,73	-292710,48
Loulé	3904,922	2729532	355	187	X		6956,7	-291291,45
Loulé	3301,852	2729532	219	82	X	X	3895,39	-289180,58
Loulé	10729,851	2729532	589	50	X	X	1914,04	-287135,06
Loulé	1742,499	2729532	213	43	X	X	6032,96	-290572
Loulé	763,097	2729532	329	15	X	X	2877,32	-288625,33
Loulé	4427,207	2729532	329	378	X		8327,4	-292281,87
Loulé	5121,508	2729532	814	67	X	X	773,78	-287426,43
Loulé	23096,852	2729532	420	90	X	X	432,22	-287657,36
Loulé	5561,479	2729532	986	84	X	X	1537,33	-286789,81
Loulé	2128,304	2729532	1036	31	X	X	1005,25	-287378,6
Loulé	962,106	2729532	2570	76	X	X	-918,95	-284762,29
Loulé	2476,419	2729532	2562	32	X	X	-986,19	-284728,99
Loulé	2530,841	2729532	2624	107	X		-173,94	-284955,13
Loulé	1964,505	2729532	2566	94	X		-266,49	-284973,92
Loulé	4227,863	2729532	169	34	X	X	1438,77	-288147,43
Loulé	11489,596	2729532	3328	95	X		-1394,89	-283794,33
Loulé	11787,626	2729532	466	52	X	X	380,69	-287498,78
Loulé	8546,698	2729532	337	68	X	X	1543,82	-287611,49
Loulé	1492,052	2729532	508	42	X	X	1686,66	-287243,13
Loulé	2375,522	2729532	527	15	X	X	1850,88	-287187,38
Loulé	2375,6	2729532	1328	36	X	X	1156,03	-287070,68
Portimão	4297,544	2644881	156	33	X	X	-36938,16	-282917,5
Portimão	1588,256	2644881	376	23	X	X	-35864,12	-282933,27
Portimão	11796,936	2644881	426	247	X		-41108,66	-282341,26
Portimão	1728,694	2644881	909	14	X	X	-41135,46	-281793,54
Portimão	1188,767	2644881	798	23	X	X	-41051,22	-281935,94
Portimão	9175,951	2644881	3027	104	X		-35681,01	-279836,27
Portimão	747,006	2644881	276	112	X		-37088,01	-282893,02
Portimão	1836,844	2644881	2356	30	X	X	-35395,84	-280441,98
Portimão	457,233	2644881	2052	59	X	X	-35694,64	-280936,65
Portimão	506,4	2644881	2068	43	X	X	-35704,59	-280924,24
Portimão	475,479	2644881	2076	36	X	X	-35717,76	-280923,27
Portimão	495,423	2644881	2053	55	X	X	-35680,3	-280927,59
Portimão	1215,54	2644881	1434	32	X	X	-35723,15	-281424,16
Portimão	792,257	2644881	2478	103	X		-35440,53	-280331,31
Portimão	917,501	2644881	2426	65	X	X	-35404,4	-280370,74
Portimão	886,111	2644881	2556	126	X		-35447,64	-280247,84
Portimão	850,023	2644881	2546	134	X		-35432,89	-280254,39
Portimão	797,446	2644881	2532	142	X		-35418,11	-280262,86
Portimão	1849,637	2644881	2579	68	X	X	-35553,82	-280262,63
Portimão	407,043	2644881	572	49	X	X	-35204,29	-283097,35
Portimão	447,472	2644881	1611	31	X	X	-35765,62	-281214,44
Portimão	430,715	2644881	1539	27	X	X	-35761,6	-281293,63
Portimão	8901,813	2644881	3127	52	X	X	-38704	-281000,92
Portimão	4160,087	2644881	731	56	X	X	-41087,75	-282001,54
Tavira	1485,909	747528	2705	24	X	X	42639,77	-281864,96

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Tavira	8924,717	747528	537	70	X	X	44630,29	-283086,46
Tavira	9938,283	747528	2897	89	X	X	43396,95	-280586,02
Tavira	14205,196	747528	1498	45	X	X	40463,49	-285904,99
Tavira	1984,924	747528	2626	514	X		46623,28	-279211,81
Tavira	439,03	747528	1989	1779	X		37707,93	-287746,29
Tavira	923,687	747528	1418	1875	X		37616,88	-287807,22
Tavira	13280,173	747528	1630	109	X		43556,93	-282493,17
Tavira	5639,531	747528	1783	52	X	X	43454,47	-282327,22
Tavira	8142,867	747528	1811	139	X		43651,09	-281920,34
Tavira	1487,351	747528	3694	155	X		41983,15	-282222,23
Tavira	1160,791	747528	3235	26	X	X	42615,83	-282109,7
Tavira	4181,402	747528	737	43	X	X	47645,78	-280809,71
Tavira	1194,954	747528	1122	23	X	X	47338,94	-280570,4
Tavira	1206,641	747528	2631	25	X	X	42733,56	-281835,96
Tavira	673,095	747528	1636	13	X		46497,1	-281310,05
Tavira	11276,649	747528	1617	86	X	X	43613,18	-282396,79
Tavira	5974,104	747528	609	47	X	X	44533,86	-282880,89
Tavira	704,009	747528	2740	26	X	X	42670,8	-281714,55
Tavira	1879,044	747528	2593	56	X	X	42815,25	-283002,06
Tavira	3848,121	747528	161	398	X		45012,49	-282801,63
Tavira	737,995	747528	1335	28	X	X	40822,4	-285682,21
V.R.S.A	13271,242	1212814	2999	133	X		63761,1	-273830,69
V.R.S.A	3142,374	1212814	2403	14	X	X	63459,43	-274457,19
V.R.S.A	2846,23	1212814	2805	89	X	X	63833,93	-274072,62
V.R.S.A	4111,475	1212814	268	42	X	X	60825,74	-276088,52
V.R.S.A	7558,021	1212814	348	58	X	X	60649,28	-276107,04
V.R.S.A	8441,81	1212814	777	4	X	X	60186,26	-276164,2
V.R.S.A	6854,366	1212814	525	25	X	X	60417,83	-276136,28
V.R.S.A	9737,473	1212814	546	106	X		54630,79	-277596,39
V.R.S.A	1093,146	1212814	269	63	X	X	55149,79	-277351,98
V.R.S.A	1884,083	1212814	615	20	X	X	51487,99	-278930,09
V.R.S.A	10355,247	1212814	2233	49	X	X	63775,78	-274647,51
V.R.S.A	633,066	1212814	2199	54	X	X	63930,02	-274698,03
V.R.S.A	803,267	1212814	2127	34	X	X	63951,16	-274775,02
V.R.S.A	741,886	1212814	2319	41	X	X	63894,06	-274571,93
V.R.S.A	2757,013	1212814	2892	36	X	X	63042,94	-274407,61
V.R.S.A	2405,919	1212814	1682	34	X	X	63458,43	-275178,78
V.R.S.A	1609,844	1212814	702	43	X	X	60519,41	-275759,21
V.R.S.A	3411,129	1212814	1994	44	X	X	63304,33	-274878,69
V.R.S.A	1340,213	1212814	792	36	X	X	52096,69	-278429,41
V.R.S.A	6490,844	1212814	492	264	X		61380,64	-276184,51
V.R.S.A	504,34	1212814	1171	603	X		64233,66	-275921,54
V.R.S.A	6652,17	1212814	340	47	X	X	60969,14	-276016,44
V.R.S.A	6366,891	1212814	1147	45	X	X	60625,68	-275238,21

T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Anexo Nº2 - Informação dos locais identificados _ Região de Andaluzia

Ayuntamiento	Área del Parque (m2)	Nº de Plazas Hoteleras	Distan. a la Red (m)	Escenario_1	Escenario_2	Coord. x	Coord. y
Almonte	1891,513	4049	2	X	X	183342,8	4101671,06
Almonte	3275,785	4049	22	X	X	183592,12	4100908,42
Almonte	2955,140	4049	5	X	X	183398,12	4100972,37
Almonte	7004,300	4049	5	X	X	184961,35	4099680,71
Almonte	4042,753	4049	0	X	X	183985,34	4100452,96
Almonte	3649,770	4049	0	X	X	184852,84	4099702,87
Almonte	2089,786	4049	0	X	X	185248,59	4099367,79
Almonte	2675,816	4049	8	X	X	185862,23	4098888,48
Almonte	13817,555	4049	0	X	X	186003,36	4099117,74
Almonte	3865,568	4049	250	X		186552,34	4099482,29
Almonte	2661,813	4049	0	X	X	185211,06	4099873,62
Almonte	2605,935	4049	1 353	X		182781,62	4105752,14
Almonte	3660,841	4049	1 367	X		182785,72	4105859,83
Almonte	435,487	4049	3	X	X	182910,38	4101923,88
Almonte	4615,299	4049	0	X	X	182777,94	4101609,21
Almonte	3092,650	4049	19	X	X	182829,31	4101865,16
Ayamonte	1832,047	5170	0	X	X	113846,4	4123778,19
Ayamonte	3125,953	5170	0	X	X	113131,29	4123394,27
Ayamonte	2166,090	5170	1	X	X	113655,67	4123651,84
Ayamonte	3104,983	5170	5	X	X	113470,85	4123544,93
Ayamonte	915,830	5170	45	X	X	108856,17	4127536,19
Ayamonte	3864,014	5170	0	X	X	114529,06	4124177,42
Ayamonte	5512,377	5170	0	X	X	109057,24	4127421,86
Ayamonte	2692,490	5170	0	X	X	114804,3	4124543,68
Ayamonte	5300,549	5170	5	X	X	114299,05	4124167,16
Ayamonte	4228,500	5170	0	X	X	109214,21	4126538,6
Ayamonte	965,014	5170	76	X	X	110709,72	4123192,27
Ayamonte	1277,670	5170	1	X	X	110071,03	4125616,27
Ayamonte	2514,811	5170	104	X		112424,92	4123222,83
Cartaya	4854,430	3149	0	X	X	133804,51	4126968,22
Cartaya	3973,521	3149	16	X	X	139258,01	4126240,2
Cartaya	6787,270	3149	0	X	X	140376,53	4126442,35
Cartaya	2468,924	3149	60	X	X	133653,63	4127044,38
Cartaya	3099,708	3149	30	X	X	133735,83	4128091,08
Cartaya	2281,856	3149	71	X	X	136200,65	4126981,83
Cartaya	6727,363	3149	0	X	X	133753,14	4127142,48
Cartaya	1927,344	3149	230	X		135134,11	4126685,01
Isla Cristina	2054,971	4115	9	X	X	115788,64	4125315,9
Isla Cristina	2732,457	4115	0	X	X	115761,43	4126259,13
Isla Cristina	3333,333	4115	1	X	X	117523,69	4125569,1

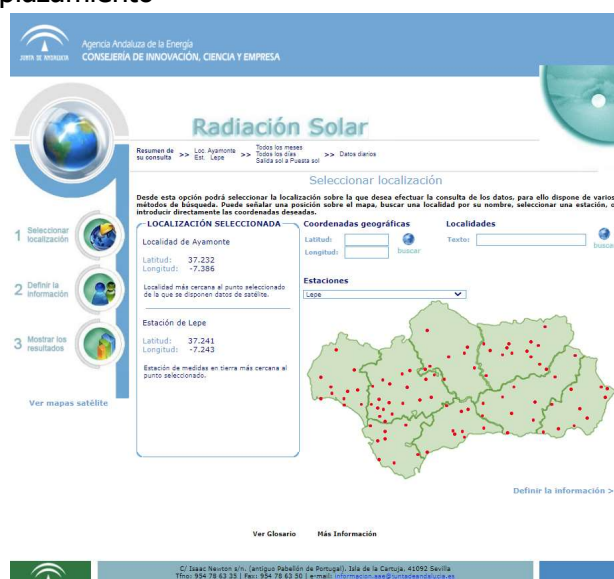
T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Isla Cristina	1899,790	4115	0	X	X	116247,5	4125294,58
Isla Cristina	1701,010	4115	108	X		122991,76	4125970,08
Isla Cristina	1768,746	4115	188	X		123270,19	4125967,35
Isla Cristina	839,785	4115	4	X	X	116461,92	4125277,08
Isla Cristina	438,263	4115	99	X		120486,29	4125922
Isla Cristina	2168,539	4115	34	X	X	121229,14	4125989,91
Isla Cristina	490,283	4115	88	X	X	121851,4	4125968,77
Isla Cristina	2448,625	4115	0	X	X	116971,53	4125591,99
Isla Cristina	2895,945	4115	0	X	X	116145,7	4125631,66
Isla Cristina	1103,432	4115	10	X	X	117772,93	4125298,72
Isla Cristina	778,234	4115	307	X		119134,35	4125748,61
Lepe	4083,452	3133	0	X	X	129468,69	4127956,09
Lepe	1843,750	3133	163	X		129584,34	4128143,62
Punta Umbría	9992,094	5277	1	X	X	147677,85	4123486,14
Punta Umbría	1674,018	5277	3	X	X	147561,05	4122452,06
Punta Umbría	958,098	5277	0	X	X	148860,98	4121747,16
Punta Umbría	865,404	5277	0	X	X	148673,86	4121834,97
Punta Umbría	6549,518	5277	10	X	X	147626,79	4122414,62
Punta Umbría	1585,692	5277	0	X	X	147855,5	4122234,92
Punta Umbría	3081,935	5277	0	X	X	147972,81	4122178,75
Punta Umbría	1117,916	5277	5	X	X	148656,54	4121955,22
Punta Umbría	1390,781	5277	4	X	X	148335,44	4122272,97
Punta Umbría	1028,334	5277	2	X	X	146473,64	4123282,75
Punta Umbría	1207,069	5277	5	X	X	146590,83	4123223,57
Punta Umbría	1176,349	5277	0	X	X	146357,82	4123342,37
Punta Umbría	1093,507	5277	2	X	X	146153,64	4123476,5
Punta Umbría	894,045	5277	1	X	X	146250,55	4123402,79
Punta Umbría	1388,789	5277	51	X	X	147626,06	4122829,62
Punta Umbría	1977,802	5277	15	X	X	147439,22	4123508,78
Punta Umbría	1078,079	5277	43	X	X	149174,71	4121364,58
Punta Umbría	2741,077	5277	8	X	X	146647,92	4122714,61
Punta Umbría	18056,855	5277	1	X	X	147710,17	4124014,92
Punta Umbría	457,542	5277	19	X	X	147800,14	4122857,57
Punta Umbría	3982,596	5277	0	X	X	147265,23	4122881,93
Punta Umbría	9570,538	5277	290	X		143931,22	4124408,38

Anexo Nº3 - Aplicación “Radiación solar en Andalucía”

Andalucía dispone de la aplicación “[Radiación solar en Andalucía](#)” que facilita la evaluación del recurso solar y las distintas variables implicadas a la hora de proyectar y analizar el posible funcionamiento de una instalación solar térmica de baja temperatura, termoeléctrica, o fotovoltaica, que se desee llevar a cabo en un emplazamiento determinado. Permite, conocer a priori en solo tres pasos qué emplazamientos andaluces podrían ser más adecuados para la implantación de estas instalaciones.

Paso 1 seleccionar emplazamiento

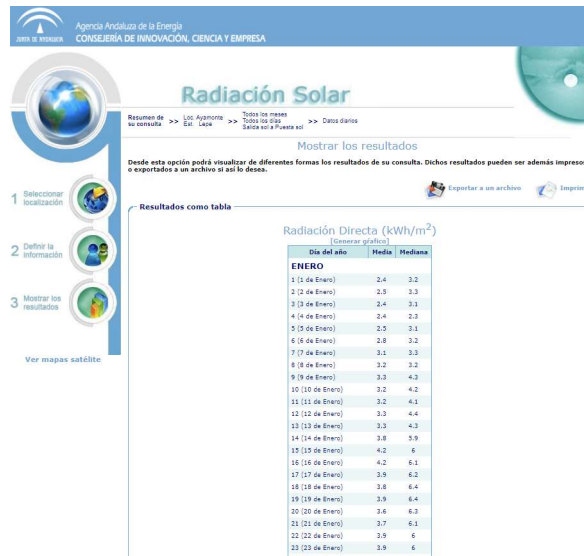


Paso 2. Definir la información



T²UES | Estudo da localização mais adequada para a instalação dos pontos de carregamento

Paso 3. Mostrar resultados



En el ámbito europeo hay una herramienta para el cálculo de la generación fotovoltaica:

https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/es/#PVP