



# PROYECTO 0275-GARVELAND\_5\_E

## PLAN DE MOVILIDAD ELÉCTRICA Parque Natural Sierra Norte



3 de enero de 2020











## ÍNDICE

1.	Intro	DUCCIÓN Y OBJETIVOS	1
	1.1.	El parque natural	1
		1.1.1. Centros de visitantes   Puestos de información	3
	1.2.	El sector de los transportes: caracterización energética y ambiental	5
	1.3.	Objetivos	6
2.	DIAGN	NÓSTICO	7
	2.1.	Caracterización de los visitantes	7
	2.2.	Caracterización de la movilidad	9
		2.2.1. Movilidad de los funcionarios	10
		2.2.2. Movilidad de los visitantes	11
	2.3.	Conclusiones del diagnóstico	
3.	PLAN	DE ACCIÓN	15
	3.1.	Medidas para promover la movilidad eléctrica	15
	3.2.	Probabilidad de aceptación	19
	3.3.	Escenarios de movilidad eléctrica	20
	3.4.	Caracterización energética y ambiental	23
	3.5.	Análisis financiero	25
4.	INDIC	ADORES DE MONITORIZACIÓN DEL PLANO	27
5.	Conc	LUSIÓN	29
REF	FERENCIA	AS	30
ANI	EXOS		32
		o I	
	Anex		42











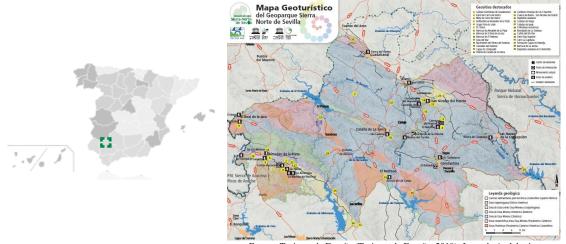


## 1. Introducción y objetivos

Conocer la importancia del Parque Natural Sierra Norte y entender el contexto energético y ambiental en que se insiere el sector de los transportes es crucial para poder definir las mejores soluciones de movilidad eléctrica que permitan preservar los recursos naturales y ambientales existentes sin que para ello se inviabilice el crecimiento económico en la región, que depende mucho del turismo y que esencialmente asienta su movilidad en el transporte por carretera. En las próximas secciones se presenta una breve caracterización del Parque Natural Sierra Norte, así como una contextualización del sector de los transportes en términos energéticos y ambientales.

## 1.1. El parque natural

El Parque Natural Sierra Norte se encuentra en la Comunidad de Andalucía, en el norte de la Provincia de Sevilla (Figura 1). Es uno de los mayores parques naturales de Andalucía, extendiéndose por un área de cerca de 177.484 hectáreas, de las cuales 279,8 en zona urbana (Junta de Andalucía, 2011a, 2018).



Fuente: Turismo de España (Turismo de España, 2019), Junta de Andalucía

Figura 1. Mapas del Parque Natural Sierra Norte

Los diez municipios que el parque incluye total o parcialmente son: Alanís, Almadén de la Plata, Cazalla de la Sierra, Constantina, El Pedroso, El Real de la Jara, Guadalcanal, La Puebla de los Infantes, Las Navas de la Concepción y San Nicolás del Puerto (Tabla 1) (Junta de Andalucía, 2011a).

Tabla 1. Área de los Municipios en el parque (%) y distribución del parque por los Municipios (%)

Municipio	% del municipio en el parque	% del parque en el municipio
Alanís	68,2%	10,8%
Almadén de la Plata	84,0%	12,1%
Cazalla de la Sierra	100%	19,9%
Constantina	85,3%	23,2%
El Pedroso	55,7%	9,8%
El Real de la Jara	100%	9,0%
Guadalcanal	51,4%	8,0%
La Puebla de los Infantes	12,5%	1,1%
Las Navas de la Concepción	100%	3,5%
San Nicolás del Puerto	100%	2,5%











Fue declarado Parque Natural el 28 de julio de 1989 (Ley 2/1989) (Consejería de la Presidencia, 1989) por decreto del Consejo de Gobierno de Andalucía. En setiembre de 2011 se aprobó su inclusión en la Red de Geoparques Europeos (Junta de Andalucía, 2019d).

La creación de este parque tuvo como objetivo principal la protección y la conservación de esa área natural, así como la de su fauna y flora, teniendo en consideración su valor ecológico, estético, educacional y científico. La creación del parque se prendió además con la necesidad de compatibilizar la protección del patrimonio natural y cultural con un desarrollo socioeconómico sostenible. Más específicamente, se pretendió promover el desarrollo de actividades económicas compatibles con una utilización racional de los recursos de forma sostenible y que beneficiase a los municipios y a la Comunidad Autónoma como un todo (Consejería de la Presidencia, 1989).

El área del Parque Natural Sierra Norte cuenta con la presencia una fauna variada en especies de especial interés, sobre todo en lo que respecta a vertebrados e invertebrados. Se destacan ciertos predadores como el lince ibérico, el buitre negro, el lobo ibérico o el águila imperial. Entre otras especies notorias se señala la cigüeña negra (Junta de Andalucía, 2011a).

Los cursos de agua y las laderas influyen mucho sobre la fauna existente. Aquí se encuentran varios tipos de aves (como por ejemplo águilas, buitre leonado y negro, cigüeña negra, mirlo acuático, lavandera cascadeña o martín pescador), anfibios (salamandra y tritón pigmeo), murciélagos. La población de peces también es de interés, destacándose particularmente la trucha autóctona. Solo aquí puede encontrarse el Hexabathynella Sevillaensis, un pequeño crustáceo que habita únicamente en la caverna de Cazalla de la Sierra, (Junta de Andalucía, 2011a).

Dominan esta región los bosques de árboles como la encina, el alcornoque y el roble. Se destaca también un matorral de enebros que se encuentra en el Barranco del Viar. La tipología de la vegetación varía de acuerdo con la cota de altitud en la que se encuentre. En los niveles más bajos aparecen el palmito y el olivo, mientras que a cotas más elevadas, donde llueve con mayor frecuencia, se encuentra una flora única con alisos, cerezos silvestres y avellanos, entre otros. Se destaca también la presencia de especies endémicas como el junquillo (Narcisus fernandesii), o el helecho (Asplenium billotii), la flor mariana (Silene mariana) y la nomevés (Gyrocaryum oppositifolium), una especie clasificada como "críticamente en peligro", presente solo en esta zona y en la provincia de León (Junta de Andalucía, 2011a).











## 1.1.1. Centros de visitantes / Puestos de información

Quien llega al parque cuenta con tres centros de recepción al visitante/puestos de información, que le acogen y brindan todo tipo de información sobre el parque: el puesto de información Cerro del Hierro, el centro de visitantes Cortijo El Berrocal y el centro de visitantes El Robledo.

#### • Cerro del Hierro

El puesto de información Cerro del Hierro (Figura 2) está situado en el Municipio de San Nicolás del Puerto, en una propiedad de cerca de 360 hectáreas, donde se encuentra el Monumento Natural Cerro del Hierro, así declarado el 1º de Octubre de 2003 (Junta de Andalucía, 2019c).



Fuente: Junta de Andalucía (Junta de Andalucía, 2019c) Figura 2. Puesto de información Cerro del Hierro

Este lugar surgió en relación con la explotación minera que, iniciada en tiempos romanos, se estuvo realizando en la zona hasta el siglo pasado. De esta fase de extracción restan varios vestigios arquitectónicos de interés, como la arquitectura inglesa de la ciudad de Cerro, donde se encuentran la iglesia y las casas de los ingenieros. En una de estas casas se encuentra el puesto de información, estratégicamente ubicado para dominar el complejo. No lejos de este puesto se está el recorrido Cerro del Hierro y Vía Verde de la Sierra Norte (antiguo ramal ferroviario que unía la línea Zafra-Sevilla a las minas de Cerro del Hierro) (Junta de Andalucía, 2011b, 2019c).

El puesto funciona en el siguiente horario:

- Enero: sábados y domingos de las 10:00 a las 15:00 horas;
- Febrero, julio, agosto y setiembre: de viernes a domingo de las 10:00 a las 15:00 horas;
- Marzo a junio y octubre: de jueves a domingo de las 10:00 a las 14:00 y de las 15:00 a las 18:00 horas;
- Noviembre: sábados y domingos de las 10:00 a las 14:00 y de las 15:00 a las 18:00 horas;
- Diciembre: de jueves a domingo de las 10:00 a las 14:00 y de las 15:00 a las 17:00 horas (Junta de Andalucía, 2019c).













### • Cortijo El Berrocal

El centro de visitantes Cortijo el Berrocal (Figura 3) se encuentra emplazado en la montaña de Las Navas-Berrocal, un sitio de importante belleza paisajística (Junta de Andalucía, 2019a).



Fuente: Junta de Andalucía (Junta de Andalucía, 2019a)

Figura 3. Centro de Visitantes Cortijo El Berrocal

En esta zona los visitantes pueden encontrar el tronco fósil de Viar encontrado en 2005 en la propiedad Los Destajales. Este es un espécimen único en España tanto por sus características como por su grado de fosilización. Se debe mencionar también el pasaje del Camino de Santiago en el camino entre Castilblanco de los Arroyos y Almadén de la Plata (Junta de Andalucía, 2019a).

#### • El Robledo

El centro de visitantes El Robledo (Figura 4) se encuentra ubicado a apenas 1,4 quilómetros del pueblo de Constantina. Aquí los visitantes pueden conocer los bosques ribereños y los aromas de las plantas aromáticas de montaña del Mediterráneo. Al lado del centro los visitantes encuentran un jardín botánico (Junta de Andalucía, 2019b).



Fuente: Junta de Andalucía (Junta de Andalucía, 2019b)

Figura 4. Centro de Visitantes El Robledo en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla













Además, en este centro se encuentra también una exposición a través de la cual los visitantes pueden comprender cómo la Sierra Norte que vemos hoy en día es el resultado de un equilibrio hombre-naturaleza, cuyo exponente máximo es la dehesa, el paisaje más emblemático de esta zona (Junta de Andalucía, 2019b).

Relativamente a las infraestructuras disponibles para los visitantes, el centro de visitantes El Robledo dispone de un parque de estacionamiento con capacidad para 3 autobuses y cerca de 10 vehículos turismo.

El centro funciona en el siguiente horario:

- Enero: de viernes a domingo de las 9.00 a las 14:00 horas;
- Abril a noviembre: de miércoles a domingo de las 10:00 a las 14:00 horas;
- Diciembre, febrero y marzo: de jueves a domingo de las 10:00 a las 14:00 horas (Junta de Andalucía, 2019b).

## 1.2. El sector de los transportes: caracterización energética y ambiental

El sector de los transportes desempeña un papel de gran relevancia en la economía y en la sociedad en los días de hoy (Joint Research Centre, 2015). Además, es un sector de gran impacto en la calidad de vida de las poblaciones, haciendo accesibles los lugares y aproximando a las personas. Distintos tipos de transportes proporcionaron los medios que permitieron la circulación de personas y bienes a lo largo del tiempo. Hoy en día los medios de transporte dependen en gran medida de recursos energéticos fósiles y, consecuentemente, constituyen una fuente importante de degradación ambiental (Joint Research Centre, 2015).

El sector de los transportes es uno de los sectores con mayor consumo de energía y, por ende, contribuye significativamente a la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y contaminantes atmosféricos. En 2015, el sector de los transportes fue responsable por el 33% del consumo de energía final en Europa, de los cuales el 82% de ese consumo fue de la responsabilidad del transporte por carretera (European Commission, 2017). Además es importante recalcar que, en las últimas décadas, el consumo de energía relacionado con los transportes aumentó substancialmente, pues entre 1990 y 2015,hubo lugar a un crecimiento de 25% en el consumo de energía en el sector de los transportes en la UE-28 (EEE, 2017b).

La misma tendencia puede observarse relativamente a la emisión de GEI. En 2015, el sector de los transportes fue responsable por el 26% de la emisión de GEI, por lo que, entre 1990 y 2015, la emisión de GEI en este sector aumentó en un 23% (EEE, 2017a). De todos los subsectores que constituyen el sector de los transportes, el transporte por carretera fue responsable por la mayor parcela de emisión de GEI. En 2015, el transporte por carretera fue responsable por casi el 73% de la emisión de GEI en la UE. Los vehículos de pasajeros fueron responsables por el 44,5% de estas emisiones, mientras que los vehículos pesados lo fueron por un 18,8% (EEE, 2017a).

En España el panorama energético y ambiental en el sector de los transportes es muy semejante al comprobado en contexto europeo. En 2015, el sector de los transportes fue responsable por













42% del consumo total de energía, siendo el transporte por carretera responsable por un 80% de ese consumo (European Commission, 2017).

En este contexto, y a pesar de las considerables mejoras introducidas en las últimas décadas, el sector de los transportes depende todavía en gran medida de los recursos energéticos fósiles y, en consecuencia, está sujeto a fallas en el abastecimiento de energía y a la volatilidad de los precios de los combustibles. Además, al emitir contaminantes atmosféricos de forma tan significativa, contribuye a la degradación de la calidad del aire, con un impacto particularmente relevante en las áreas urbanas donde vive la mayoría de las personas (EEE, 2015).

El sector de transportes se enfrenta, así, al desafío de reducir su dependencia energética y, simultáneamente también la emisión de GEI y contaminantes locales. De ahí la urgente necesidad de considerar soluciones alternativas. La perspectiva más al uso para tratar de dar respuesta a estas cuestiones se enfoca en buscar y desenvolver tecnologías alternativas en los vehículos y explotar nuevas fuentes de energía. En este contexto, el vehículo eléctrico (VE) se perfila como una de las soluciones más promisorias para alcanzar una movilidad más sostenible.

La región de Andalucía en que se insiere el parque Natural Sierra Norte de Sevilla es una región muy atractiva en términos turísticos, con particular afluencia de turistas extranjeros. Sin embargo, en lo que se refiere a la movilidad, esta región depende en mucho del transporte carretero, con los consiguientes impactos en términos energéticos y ambientales. Más precisamente, en 2018 la Comunidad de Andalucía donde se encuentra el parque fue responsable por el consumo de 33 mil toneladas de gasolina 98, 710 mil toneladas de gasolina 95 y 3,6 millones de toneladas de diésel (Epdata, 2019).

Así, es necesario enfatizar el aspecto más sostenible del turismo, integrando en el sector el tema de la movilidad. Debe hacérsele activo y sensible frente al problema ambiental, minimizando los efectos estacionales del turismo, poniendo esa preocupación como una condición a mantener a largo plazo y estableciendo límites a los espacios turísticos para que no se conviertan en un factor desestabilizador del medio natural que los recibe.

## 1.3. Objetivos

Este estudio tuvo como objetivo la elaboración de un Plan de Movilidad Eléctrica del Parque Natural Sierra Norte en un contexto que, de forma simultánea, aúne la necesidad de preservar los recursos ambientales y naturales existentes al tiempo que promueve las actividades económicas regionales (especialmente el turismo). Más específicamente, el presente estudio tuvo como objetivos concretos:

- Definir los escenarios de movilidad eléctrica, basándose en las soluciones disponibles en el mercado y los cuestionarios de aceptación de los visitantes;
- Identificar las buenas prácticas para la promoción de la movilidad eléctrica;
- Cuantificar los impactos a nivel del consumo de energía y emisión de dióxido de carbono (CO2) asociadas a las medidas identificadas;
- Desarrollar una metodología para el control y monitorización del Plan que incluya la definición de los indicadores.













## 2. DIAGNÓSTICO

En este capítulo se pretende presentar una caracterización del parque en lo que se refiere a sus visitantes y a la movilidad dentro del mismo.

Con la finalidad de conocer de la mejor manera quiénes son los visitantes del parque, cómo se desplazan hasta él y cuáles son los motivos principales de su visita, fue que se implementó un cuestionario que estuvo disponible en ambos centros de visitantes entre el entre 9 y el 13 de Octubre. En este período se obtuvieron 9 respuestas (6 en el centro de visitantes de El Robledo y 3 en el del Cerro del Hierro). Los 9 cuestionarios realizados recogieron información relativa a 27 visitantes, siendo de referir que en media los grupos eran compuestos por 3 visitantes, habiéndose registrado un máximo de 6 personas en un grupo y un mínimo de apenas un visitante.

## 2.1. Caracterización de los visitantes

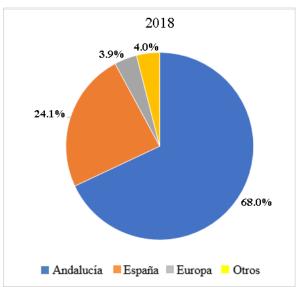
En lo relativo a la demanda, el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla es visitado en media por un total de 9.817 visitantes por año (Tabla 2). En 2018, hubo 9.119 personas que visitaron el parque, que se distribuían equitativamente entre hombres y mujeres (49,8% mujeres y 50,2% hombres) (Junta de Andalucía, 2018).

Tabla 2. Número de visitantes a los Centros de Visitantes y Puesto de Información entre 2015 y 2018

Contro do Vigitantos   Duesto do Información	Número de visitantes			
Centro de Visitantes   Puesto de Información	2015	2016	2017	2018
Cerro del Hierro	1.839	6.923	ND*	3.833
El Robledo	3.758	3.528	ND*	4.995
Cortijo el Berrocal	3.103	1.114	ND*	291
Total	8.700	11.565	-	9.119

<sup>\*</sup> ND - datos no disponibles

Quienes visitaron el parque (en 2018) eran en su mayoría de nacionalidad española (92,1%), provenientes de Andalucía (68%) (Figura 5). Solo el 7,9% de los visitantes era extranjero.



Datos: Junta de Andalucía (Junta de Andalucía, 2018)

Figura 5. Distribución de los visitantes por proveniencia para el año 2018













En lo que refiere a la distribución del número de visitantes por mes a lo largo del año, la Figura 6 muestra que para el centro de visitantes El Robledo, los meses con mayor afluencia de visitantes en 2018 fueron abril y octubre. En el puesto de información Cerro del Hierro los meses pico fueron abril y mayo. En 2018, el centro de visitantes Cortijo El Berrocal estuvo cerrado en enero y entre julio y diciembre, lo que justifica la ausencia de visitantes en estos meses (Figura 6).

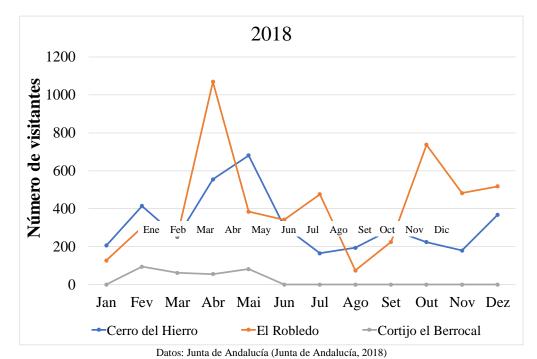


Figura 6. Número de visitantes por mes en los centros de visitantes y en el puesto de información, en 2018

A partir del cuestionario implementado fue también posible conocer la nacionalidad y el género de los visitantes. De acuerdo con los resultados anteriormente presentados, los resultados del cuestionario revelaron que la mayoría de los visitantes es de nacionalidad española y la distribución entre hombres y mujeres es equitativa (hombres – 56%, mujeres – 44%) (Figura 7).

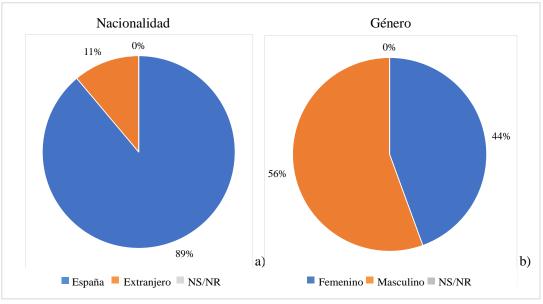


Figura 7. a) Nacionalidad y b) Género de los visitantes del parque













Relativamente a la edad de los visitantes, se constata que solo el 7% de los encuestados tenían más de 65 años y que la mayoría tenía entre 26 y 65 años (67%) (Figura 8)).

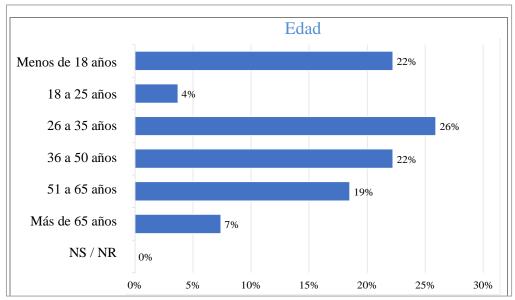


Figura 8. Edad de los visitantes del parque

Ninguno de los grupos encuestados respondió contar con integrantes de movilidad reducida.

## 2.2. Caracterización de la movilidad

Para caracterizar la movilidad en el parque es necesario distinguir entre la movilidad de los funcionarios y la movilidad de los visitantes. Para los objetivos de este plano, en lo que se refiere a la movilidad de los funcionarios, se consideraron los perfiles medios de utilización de los vehículos del parque (ya en viajes internos, ya externos al mismo). Ya en lo relativo a los visitantes, se buscó caracterizar la modalidad de desplazamiento hasta el parque, así como el motivo del viaje (mediante el cuestionario). Relativamente a la movilidad de los visitantes en el interior del parque, y visto que el acceso está vedado a los automóviles de turismo, se consideraron los trayectos ciclables y/o pedestres disponibles.











## 2.2.1. Movilidad de los funcionarios

En lo relativo a la movilidad de los funcionarios del parque se consideraron solo los viajes realizados en coches del parque, en ámbito laboral, ya sea dentro o fuera del parque.

El parque dispone de una flota propia compuesta por 15 coches livianos (Tabla 3).

Tabla 3. Caracterización de la flota de vehículos del parque

V-1-21- [	Año	C22-11-1-1-31	C	Kilometraje [km]		
Vehículo [marca   modelo]	Año   Cilindrada [cm <sup>3</sup> ]		Combustible	Total	Último año	
Citroën C3	2004	ND*	ND*	-	7.677	
	2016	ND*	ND*	54.016	15.706	
Dacia Duster	2016	ND*	ND*	96.301	34.055	
	2018	ND*	ND*	13.224	7.546	
Land Rover Defender TD5	2001	ND*	ND*	373.343	22.509	
Nissan Pick-up	2001	ND*	ND*	106.113	8.544	
Cantana 200	2005	ND*	ND*	329.633	66.041	
Santana 300	2005	ND*	ND*	295.537	22.691	
Santana 300-3P	2005	ND*	ND*	279.147	9.733	
Santana 250	2007	ND*	ND*	19.617	11.735	
Santana 350	2008	ND*	ND*	228.912	1.025	
	2004	ND*	ND*	263.000	12.165	
Suzuki Vitara HDi-3P	2004	ND*	ND*	259.332	16.031	
	2005	ND*	ND*	145.853	18.729	
Suzuki Vitara HDi-5P	2001	ND*	ND*	359.480	13.063	
Media	-	-	-	201.679	18.541	

<sup>\*</sup> ND – datos no disponibles.

Los trayectos realizados por los coches propiedad del parque cubren una distancia máxima de 100 km. Sin embargo, existen dos áreas distintas en las cuales los trayectos difieren. En la zona del Municipio de Almadén de la Plata, los trayectos son típicamente de corta distancia, inferiores a los 4 km, debido al tipo de trabajo que allí se realiza. Estos trayectos se hacen por carreteras de tierra batida y no en carretera asfaltada. En la zona de San Nicolás, donde hay más propiedades privadas, los trayectos son más largos y, como se trata de un área montañosa, se caracterizan por tener mayores desniveles.

Durante el último año, los vehículos recorrieron una media de cerca de 18,5 mil quilómetros: Mientras que el vehículo que recorrió la distancia menor solo transitó unos mil quilómetros, el vehículo que recorrió la mayor distancia excedió los 66 mil.











#### 2.2.2. Movilidad de los visitantes

Se comenzó por caracterizar la forma de desplazamiento de los visitantes hasta el parque, y mediante el cuestionario implementado, fue posible comprobar que el 100% de los encuestados lo había hecho trasladándose en transporte privado (Figura 9).

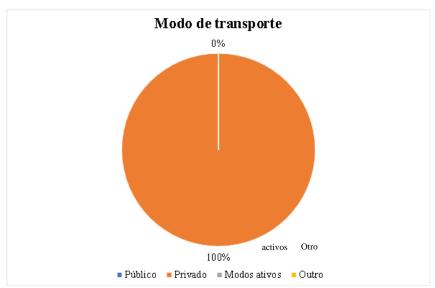


Figura 9. Modo de transporte utilizado en el desplazamiento hasta el parque

Los resultados del cuestionario permitieron asimismo comprobar que la mayoría (67%) de los encuestados se desplazó hasta el parque con el propósito de visitarlo (Figura 10). Solo un 22% estaba de paso y el 11% contestó haber ido por otros motivos.

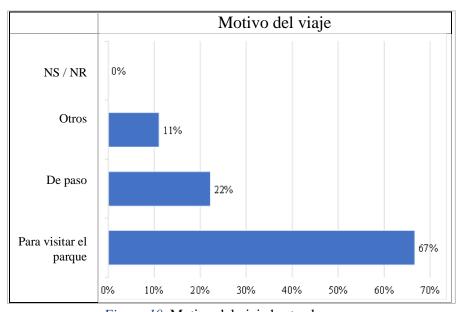


Figura 10. Motivo del viaje hasta el parque













Para mejor entender qué es lo que atrae a los visitantes al parque, motivándoles a desplazarse hasta él, se incluyó en el cuestionario una pregunta relativa a los puntos de interés en el parque. Cerca del 44% de los encuestados alegaron que se habían desplazado hasta el parque para estar en contacto con la naturaleza, el 22% para hacer geoturismo y en igual proporción contestaron que para hacer caminatas (17%) y que por motivos culturales (17%) (Figura 11). El contacto con la naturaleza sobresale como el punto de interés con mayor relevancia. Sin embargo, es de subrayar que la mayoría de los encuestados seleccionó más de un motivo para visitar el parque.

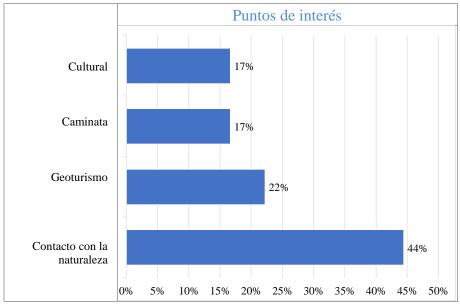


Figura 11. Puntos de interés en el parque

Relativamente a los desplazamientos internos en las zonas restringidas del parque, los visitantes se desplazan a pie y/o en bicicleta, habiendo senderos ciclables y/o pedestres disponibles. Las características de los senderos existentes en el parque aparecen resumidas en la Tabla 4 (información adicional disponible en el Anexo I). En total hay más de 100 km de senderos ciclables y/o pedestres a disposición del visitante.

Tabla 4. Características de los senderos ciclables v/o pedestres

Sendero	Distancia	Dificultad	Duración	Características
Arroyo de las Cañas	11,9 km	Media – Baja	4 h	<ul> <li>trayecto circular;</li> <li>trayecto accesible a personas con movilidad reducida;</li> <li>camino con superficie arenosa.</li> </ul>
Cascadas del Huéznar	0,6 km	Media – Baja	30 min	ND*
Cerro del Hierro	1,8 km	Baja	1 h	<ul> <li>trayecto circular;</li> <li>trayecto accesible a personas con movilidad reducida;</li> <li>camino con superficie de tierra y piedras sueltas.</li> </ul>
Cortijo Berrocal	0,6 km	Baja	30 min	- trayecto circular; - trayecto accesible a personas con movilidad reducida.











Sendero	Distancia	Dificultad	Duración	Características
De los Molinos	2,8 km	Media – Baja	1 h	- trayecto lineal; - camino con superficie arenosa.
El Calvario	0,9 km	Media	30 min	- trayecto lineal; - camino con superficie pedregosa.
El Castillo	0,5 km	Baja	15 min	- trayecto lineal; - camino con superficie cementada o empedrada.
El Rebollar	8,0 km	Baja	2 h y 10 min	- trayecto circular.
La Lobera	13,3 km	Media	4 h y 30 min	- trayecto circular; - trayecto accesible a personas con movilidad reducida; - ruta ferroviaria o vía pecuaria.
La Mancha del Berrocal	6,6 km	Media – Alta	3 h	- trayecto circular; - camino de tierra.
La Traviesa	2,3 km	Media – Baja	2 h	ND*
Las Dehesas	13,4 km	Media – Baja	4 h y 30 min	- trayecto circular; - trayecto accesible a personas con movilidad reducida; - camino de tierra.
Las Laderas	8,0 km	Media – Alta	3 h	<ul> <li>trayecto circular;</li> <li>trayecto accesible a personas con movilidad reducida;</li> <li>camino con superficie pedregosa o de tierra.</li> </ul>
Las Rañas	6,0 km	Media	2 h	- trayecto circular; - camino de tierra.
Los Arrianales	4,1 km	Media	1 h y 30 min	- trayecto circular; - camino de tierra.
Los Carros	4,6 km	Baja	1 h y 45 min	- trayecto lineal; - vía pecuaria con superficie arenosa, pedregosa o de tierra.
Los Castañares	5,6 km	Media	2 h	- trayecto circular; - camino con superficie arenosa, pedregosa o de tierra.
Molino del Corcho	3,9 km	Baja	1 h y 15 min	<ul> <li>trayecto lineal;</li> <li>trayecto accesible a personas con movilidad reducida;</li> <li>camino con superficie pedregosa.</li> </ul>
Rivera de Ciudadeja	2,7 km	Baja	1 h	- trayecto lineal; - trayecto accesible a personas con movilidad reducida; - camino de tierra.
Sierra del Viento	5,0 km	Media – Alta	2 h	- trayecto lineal; - camino con superficie rocosa o de tierra.

<sup>\*</sup> ND – información no disponível.

No se dispone de información relativa al número de visitantes que hace cada uno de los trayectos, ni de la relativa al número de quilómetros recorrido en media por cada visitante.













## 2.3. Conclusiones del diagnóstico

El diagnóstico realizado permitió comprobar que un número significativo de personas visita anualmente el parque, lo que justifica plenamente que se implementen soluciones de movilidad alternativas para así minimizar los impactos, haciendo más sostenibles las visitas al mismo. Se destaca que los números disponibles se refieren a visitantes que se hicieron presentes en los centros de visitantes/puestos de información, siendo posible, y hasta muy probable, que el número real de visitantes sea superior al presentado, ya que los visitantes se pueden dirigir directamente a los trayectos disponibles sin tener que pasar por los centros de visitantes. Así y todo, teniendo en consideración la distribución de visitantes por los centros de visitantes/puestos de información, se considera que la implementación de medidas es prioritaria en El Robledo y en Cerro del Hierro, dada la mayor afluencia de visitantes a estos lugares.

Relativamente a la movilidad de los funcionarios del parque se constató que, tanto la tipología de los vehículos utilizados como el tipo/contexto de utilización media, son aptos para el uso de vehículos de tecnologías alternativas, como son los vehículos eléctricos.

Por fin, se constata que los visitantes del parque se desplazan hasta este esencialmente en transporte particular. Aunque no se disponga de información relativa a la tipología del vehículo (liviano o motociclo) ni a su tecnología (convencional – combustión interna – o alternativa – híbrido, eléctrico, etc.), el hecho de que todos los encuestados refirieran haberse desplazado en transporte particular, permite reconocer la necesidad de desenvolver soluciones alternativas que permitan alterar el escenario actual, substituyendo la utilización del transporte privado por opciones más sostenibles.

Se concluye así que es necesario implementar medidas de movilidad alternativa más sostenibles y que, desde el punto de vista tecnológico y de cara al escenario actual, dicha implementación es viable.











## 3. PLAN DE ACCIÓN

Procurando promover la movilidad eléctrica en el parque Natural Sierra Norte de Sevilla, se establecen en este capítulo las medidas de movilidad y sus respetivos escenarios, complementados por la caracterización energética y ambiental, así como financiera. Se presenta también una propuesta de prioridad de implementación de las medidas presentadas.

## 3.1. Medidas para promover la movilidad eléctrica

En la definición de un plan de acción para promover la movilidad eléctrica en el parque se deben considerar algunos condicionamientos inherentes a las características de su ubicación y de las dinámicas de movilidad presentes en el mismo. Entre esos condicionamientos, se destacan:

- El parque natural no es una entidad jurídica *per se*, es solo una figura legal de protección del medio ambiente. La Junta de Andalucía administra el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla a través de la Consejería de Medioambiente.
- El parque se extiende por territorios pertenecientes a diez municipios (Alanís, Almadén de la Plata, Cazalla de la Sierra, Constantina, El Pedroso, El Real de la Jara, Guadalcanal, La Puebla de los Infantes, Las Navas de la Concepción y San Nicolás del Puerto) cada uno con autoridad sobre su área respectiva. En este sentido, la implementación de medidas como la instalación de puntos de recarga, carece de una definición de lo(s) propietario(s) y gestor(es) de la infraestructura.

A continuación siguen de forma detallada las medidas consideradas prioritarias para promover la movilidad eléctrica en el parque. Todas las medidas propuestas deberán ser analizadas por las entidades responsables por el parque para así evaluar la viabilidad de su implementación.

## 1. Implementación de bicicletas y patinetas eléctricas

La promoción de una movilidad más sostenible pasa no solo por la promoción de tecnologías más eficientes; también requiere que se promuevan las modalidades suaves de transporte. Así, se propone que se implemente un sistema de bicicletas y patinetas compartidas en El Robledo y en Cerro del Hierro, que puedan cubrir necesidades de carretera y todoterreno. Teniendo en consideración el porcentaje de encuestados que contestó haberse trasladado al parque a pie o en bicicleta, será también importante que el parque considere la promoción de medidas para los desplazamientos externos al mismo, donde bicicletas y patinetas compartidas serían una opción muy adecuada. La **Erro! Fonte de referência não encontrada.** presenta un ejemplo de bicicleta y patineta eléctricas.

Tabla 5. Descripción de ejemplo de bicicleta y patineta eléctricas

Bicicleta eléctrica E- ST500 V2 negra Rockrider (www.decathlon.es/)	0	<ul> <li>Potencia: binario de 42Nm a 250W;</li> <li>Autonomía: 2h30 en media en modo BTT;</li> <li>Motor: 420Wh 36V 11.6Ah (decathlon.pt, 2019a).</li> </ul>
Patineta eléctrica Revolt R (www.decathlon.es/)		<ul> <li>Velocidad máxima: 25 km/h;</li> <li>Autonomía hasta 20 km con 3 modos de asistencia:</li> <li>ECO (&gt;6 km/h) / MID (&gt;15 km/h) / HIGH (&gt;25 km/h);</li> <li>Batería de iones de litio 7.8 Ah;</li> <li>Motor brushless 36v/250w (decathlon.pt, 2019b).</li> </ul>













## 2. Implementación de buggy eléctrico

La sola posibilidad de brindar a una persona de movilidad reducida una visita más aprovechable justifica más que sobradamente que se implemente un *buggy* eléctrico (conforme el ejemplo presentado en la Tabla 6) de uso todoterreno para tener disponible inicialmente en El Robledo y, en una fase posterior, si se justifica, en Cerro del Hierro. Ello permitirá una visita más accesible, que mejorará la experiencia y aumentará el grado de satisfacción frente a lo que hoy se les brinda a los visitantes con movilidad reducida.

Tabla 6. Descripción de ejemplo de buggy eléctrico

Buggy eléctrico

marca Free to Vibe

modelo RUE725,



- Vehículo 4x4 100% eléctrico, con tracción trasera para uso todoterreno;
- Motor: 5.7 kW / 51 V / 82 AMP / 102 Hz / potencia máxima 15 kW;
- Velocidad máx.: 60 km/h;
- Autonomía: 84 km
- Baterías: 8V / 150Ah x 9
- Consumo eléctrico de carga simple: 10 kW (600 voltios, 2019).

#### 3. Implementación de minibús eléctrico

Considerando que la mayoría de los visitantes que se desplazan al parque con el propósito de visitarlo, lo hacen en sus vehículos particulares, se propone que se estudie la implementación de una línea de minibús eléctrico que los transporte sin que sientan compelidos a usar su turismo privado. Se mejorarán así los perfiles de movilidad asociados al parque. Las características de un ejemplo de solución propuesta son presentadas en la **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

Tabla 7 Descripción de ejemplo de minibús eléctrico

Minibús eléctrico

(Wolta wolta.es)



- Minibús eléctrico, con capacidad para 28 o 34 pasajeros;
- Motor: Siemens 67kW, asíncrono trifásico;
- Autonomía: 150 km;
- Velocidad máx.: 60 km/h;
- Baterías: Winston Li/Fe, 100 kW (Car-bus.net, 2016).

Se aclara que se presenta el Wolta meramente a título de ejemplo. La elección y decisión sobre la marca y modelo, así como de las características del vehículo, deberá ser llevada a cabo por las entidades gestoras del parque, consultando el mercado en el momento de la decisión y teniendo en consideración los objetivos y funciones concretos a los que se destina.













## 4. Renovación de la flota propia

Desde una perspectiva de entidad protectora del ambiente, el parque debe posicionarse con un papel de liderazgo y de ejemplo a seguir. En este sentido, y teniendo en consideración la existencia de una flota propia compuesta por 15 vehículos que son responsables por un consumo de energía anual del orden de los 713 GJ y emisiones de CO<sub>2</sub> de 53 ton (considerando solamente la fase de utilización), se justifica la propuesta de renovación de estos vehículos por vehículos eléctricos, como se evidencia en la Tabla 8.

Tabla 5. Descripción de ejemplos de vehículos eléctricos

Alke ATX 330E	<ul> <li>Vehículo 100% eléctrico, homologado para uso urbano;</li> <li>Con tracción trasera para uso todoterreno;</li> <li>Motor eléctrico AC48Vde inducción asíncrona;</li> <li>Velocidad máx.: 44 km/h;</li> <li>Autonomía: 75 km;</li> <li>Potencia máxima motor: 14 kW;</li> <li>Baterías: plomo ácido 10 kWh / número 8x6V (Alke, 2019).</li> </ul>
Alke ATX 330/340ED	<ul> <li>Vehículo 100% eléctrico, homologado para uso urbano;</li> <li>Con tracción trasera para uso todoterreno;</li> <li>Cabina con capacidad para cuatro personas;</li> <li>Motor eléctrico AC 48V de inducción asíncrona;</li> <li>Velocidad máx.: 44 km/h;</li> <li>Autonomía: 75 km;</li> <li>Potencia máxima motor: 14 kW;</li> <li>Baterías: plomo Ácido 10 kWh / número 8x6V (Alke, 2019).</li> </ul>
Renault Zoe	<ul> <li>Motor: 100 kW (135 cv);</li> <li>Batería con capacidad de 52 kWh;</li> <li>Autonomía: 390 km;</li> <li>Velocidad máx.:140km/h (Watts On, 2019)</li> </ul>

En la Tabla 8 se presentan, a título meramente informativo, dos modelos similares de vehículos Alke cuya diferencia reside esencialmente en el número de lugares disponibles en la cabina. Se escogieron porque los Alke son vehículos homologados para uso en ambiente urbano, lo que, aliado a su desempeño en aplicaciones todoterreno, a la posibilidad de elegir el número de lugares en la cabina, a su autonomía, y a su capacidad de carga y de tracción, entre otros (Alke, 2019) ofrece la gran versatilidad necesaria para el tipo de uso que se les daría en el parque. Es de esperar que esta tipología de vehículos pueda desempeñar las funciones actualmente ejecutadas por vehículos como la Nissan Pick-up y el Santana 300. Cabe destacar, sin embargo, que la elección y decisión de marca y modelo, así como de las características de los vehículos, compete a las entidades gestoras del parque, previa consulta del mercado en el momento de decidir, porque la oferta evoluciona muy rápidamente.

Asimismo se presenta el Renault Zoe como ejemplo de un turismo de pasajeros pasible de cumplir las funciones que ahora desempeñan vehículos como el Citröen C3 y los Dacia Duster.













## 5. Implementación de los puntos de recarga eléctrica

Teniendo en consideración la necesidad de soportar la recarga de las soluciones de movilidad eléctrica anteriormente descritas, se propone la implementación de puntos de recarga eléctrica.

Además, si consideramos que la movilidad eléctrica seguirá avanzando en el futuro, que el propio parque disponga de puntos de recarga permitirá a los conductores de vehículos eléctricos visitarlo con la seguridad de encontrar donde recargarlos. Por otro lado, visto el creciente volumen de visitantes utilizadores de bicicletas y patinetas, se vuelve crucial que la infraestructura de recarga eléctrica a implementar sea la apropiada, tanto para la recarga de vehículos de pasajeros, como para modalidades como las bicicletas o patinetas eléctricas.

En la Tabla 9 se presenta el ejemplo de un punto de recarga eléctrica para locales públicos.

Tabla 6. Descripción de ejemplo de punto de recarga eléctrica

Punto de recarga eléctrica

Pole Mount

(https://electricmobil
ity.efacec.com/ev-publiccharging/)

- Modo 3;
- Potencias múltiples (hasta 22 kVA);
- Corriente de carga máxima de 16 A 32 A, en 1 pH + neutro + PE (hasta 7,4 kW) o 3 pH + neutro + PE (hasta 22 kW);
- Red de alimentación circuito de potencia: 230 V AC 10% 1P+N; 400 V AC 3P+N 10%;
- Temperatura de funcionamiento: -25 a +50 °C;
- Características mecánicas: IP54, IK10;
- Comunicación: 3G (GSM o CDMA) | LAN | Wi-Fi;
- Sistema RFID: Mifare (Classic, DesFire EVI)
- Control y monitorización local y remota;
- Adaptable: montaje mural o de asentamiento al piso; posibilidad de escalabilidad (master-slave) (Efacec, 2019).

Relativamente a la localización de los puntos de recarga, se consideran 4 zonas prioritarias:

- Centro de visitantes El Robledo
- Puesto de información Cerro del Hierro
- Playa fluvial del Municipio de San Nicolás del Puerto

El municipio tiene una playa fluvial (Figura 12) de importante afluencia de visitantes que cuenta con una zona de ocio y un parque de estacionamiento, que sería un local estratégico para implementar un punto de recarga eléctrica.



Figura 12. Playa fluvial de San Nicolás del Puerto













#### • Centro BTT de Alanís (<a href="http://btt.alanis.es/">http://btt.alanis.es/</a>)

El centro BTT de Alanís es punto de partida para varias rutas ciclables de montaña. Este centro es de acceso gratuito, y aquí novatos y especialistas pueden practicar ciclismo de montaña con calma, apreciando el paisaje de Alanís, simultáneamente rico en lo natural y lo cultural. Este centro pretende incentivar la utilización de la bicicleta de forma respetuosa del medio ambiente, como modo de proteger y mantener el hábitat de la zona, y evitar su degradación ambiental.

Cabe destacar que el centro no cuenta con suministro de electricidad, por lo que el punto de recarga debe poseer una instalación solar fotovoltaica y baterías de almacenamiento.

## 6. Promoción de campañas de sensibilización para el uso de vehículos eléctricos

El que se adopten o no las tecnologías alternativas de los vehículos está íntimamente relacionado con la disponibilidad del utilizador a aceptarlas y utilizarlas. En ese sentido, resulta fundamental hacer conscientes a los visitantes de las ventajas que brinda la movilidad eléctrica en una estrategia integrada de sustentabilidad. Así, se propone que se promuevan campañas de sensibilización para la adopción y el uso de los vehículos eléctricos. Estas campañas deberán estar primordialmente dirigidas a niños y/o adolescentes, ya que ellos son los futuros utilizadores de estas tecnologías. Además, ejercen una influencia importante en las opiniones de sus padres. Dicho lo anterior, las campañas de sensibilización deberán abarcar todo el universo de visitantes y funcionarios del parque.

## 3.2. Probabilidad de aceptación

Para evaluar la probabilidad de que los visitantes aceptasen las medidas de movilidad eléctrica propuestas, el cuestionario inquiría sobre el grado de posibilidad de venir a utilizar alguna de las siguiente soluciones alternativas:

- Un sistema de bicicletas convencionales y/o eléctricas;
- Un minibús eléctrico en modalidad hop on hop off,
- Un vehículo eléctrico compartido (tipo buggy).

Los visitantes dispusieron de 5 opciones de respuesta, consistentes en:

1 - Muy bajo; 2 - Bajo; 3 - Medio; 4 - Elevado y 5 - Muy elevado.

La Figura 13 muestra el orden de preferencia por las opciones presentadas según las respuestas dadas a los cuestionarios implementados en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla.

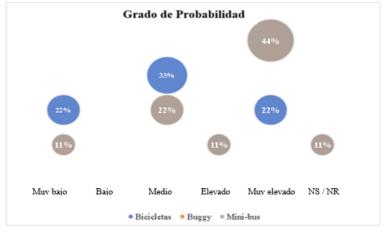


Figura 13. Grado de probabilidad de aceptación de las medidas de movilidad eléctrica













Antes de más, se debe aclarar que en la Figura 13 los resultados a las alternativas quedaron sobrepuestos cuando los participantes manifestaron un igual grado de interés en el uso del *buggy* y del minibús, motivo por el cual no son visibles los valores relativos al *buggy* (representado en naranja). Lo mismo se verifica con la opción NS / NR, en que tampoco queda visible la alternativa bicicletas, dado que todas las alternativas recibieron igual porcentaje de respuestas.

Relativamente a la alternativa bicicletas, se constata que solo un 33% de los encuestados manifestó un grado de probabilidad elevado o muy elevado de llegar a utilizar esta solución. La misma proporción de encuestados (33%) manifestó una probabilidad de utilización intermedia. Relativamente al *buggy* y al minibús, la mayoría de los encuestados (55%) declaró que sería probable o muy probable que llegasen a utilizar estas soluciones alternativas.

De acuerdo con las respuestas obtenidas, se concluye que los visitantes tienen mayor interés en las alternativas *buggy* y minibús que en la alternativa bicicletas. Sin embargo, las soluciones presentadas no deben ser vistas como antagónicas, sino como complementarias, ya que sirven a propósitos distintos y atraen diferentes perfiles de visitantes. Cabe destacar, también, que el número obtenido de respuestas al cuestionario es bajo. Por lo que, para poder evaluar los resultados, se propone que se prolongue la implementación del cuestionario.

Dados los condicionamientos que caracterizan los senderos ciclo peatonales del parque, no será posible disponer de la alternativa minibús para estos recorridos, quedando esta modalidad prevista solamente para los trayectos interurbanos en el área de influencia del parque.

## 3.3. Escenarios de movilidad eléctrica

Las medidas antes descritas se materializan esencialmente en dos escenarios de movilidad eléctrica, que son:

- Escenario 1 escenario de implementación faseada: se propone una implementación faseada de las medidas para así evaluar su viabilidad/aceptabilidad por los visitantes del parque. En este escenario se propone que de la flota propia del parque se substituya solo un vehículo de cada tipología (un liviano y un liviano 4x4). Se propone también que se ponga a disposición un número limitado de bicicletas y patinetas. En este escenario se prevé la puesta en disponibilidad de solo un *buggy* en el centro de visitantes de mayor afluencia;
- Escenario 2 escenario de implementación total: se propone una implementación total de las medidas. En este escenario se prevé substituir la totalidad de la flota propia por vehículos eléctricos, así como la puesta a disponibilidad de dos buggies y de un número mayor de bicicletas y patinetas. Se considera también poner a disponibilidad un minibús que transporte los visitantes hasta el parque.

La caracterización de los escenarios de movilidad eléctrica está presentada en la Tabla 7.













Tabla 7. Caracterización de los escenarios de movilidad eléctrica en el Parque Natural de la Ria Formosa

	Medida	Local de	Cantidad	vilidad eléctrica en el Parque Natural de la Ria Formosa  Prioridad de implementación
	Miculai	implementación	Cantidau	1 Horidau de implementación
	1. Bicicletas y patinetas	Cerro del Hierro El Robledo	10 bicicletas 5 patinetas	Secundaria. Medida de la menor aceptabilidad entre los encuestados.
1	2. Buggy eléctrico	El Robledo	1	Prioritaria. Medida considerada relevante en el sentido de promover una mejor experiencia a visitantes con movilidad reducida. Además presenta buena aceptabilidad entre los encuestados.
Escenario	4. Flota propia	-	1 liviano 1 liviano 4X4	Prioritaria. El uso de la flota propia es la mayor fuente de consumo de energía y emisión de CO <sub>2</sub> asociados a los desplazamientos internos del parque. Esta medida debe ser implementada solo después de haberse implementado la infraestructura de recarga.
	5. Puntos de recarga eléctrica	Cerro del Hierro El Robledo Playa fluvial Centro BTT	4	<u>Prioritaria</u> . Medida complementaria a la renovación de la flota propia. Además, promueve el desplazamiento de visitantes en vehículos eléctricos. Debe implementarse antes de que las medidas anteriores comiencen su actividad.
	6. Campañas de sensibilización	Cortijo el Berrocal El Robledo Cerro del Hierro	-	<u>Prioritaria</u> . La sensibilización se presenta como una medida fundamental para alterar los comportamientos. Se deben lanzar campañas periódicas a lo largo del tiempo.
	1. Bicicletas y patinetas	Cerro del Hierro El Robledo	15 bicicletas 5 patinetas	Secundaria. Medida con la menor aceptabilidad entre los encuestados.
	2. Buggy eléctrico	Cerro del Hierro El Robledo	2	<u>Prioritaria</u> . Medida considerada relevante en el sentido de promover una mejor experiencia a visitantes con movilidad reducida. Además presenta buena aceptabilidad entre los encuestados.
io 2	3. Minibús eléctrico	-	1	<u>Secundaria</u> . Medida considerada relevante en la mejoría de los padrones de movilidad asociados a las desplazamientos al parque. Sin influencia en los desplazamientos internos.
Escenario	4. Flota propia	-	15	Prioritaria. El uso de la flota propia es la mayor fuente de consumo de energía y emisión de CO <sub>2</sub> asociados a los desplazamientos internos del parque. Esta medida debe ser implementada solo después de haberse implementado la infraestructura de recarga.
	5. Puntos de recarga eléctrica	Cerro del Hierro El Robledo Playa fluvial Centro BTT	4	<u>Prioritaria</u> . Medida complementaria a la renovación de la flota propia. Además, promueve el desplazamiento de visitantes en vehículos eléctricos. Debe implementarse antes de que las medidas anteriores comiencen su actividad.
	6. Campañas de sensibilización	Cortijo el Berrocal El Robledo Cerro del Hierro	-	<u>Prioritaria</u> . Medida complementaria a la renovación de la flota propia. Además, promueve el desplazamiento de visitantes en vehículos eléctricos. Debe implementarse antes de que las medidas anteriores comiencen su actividad.











Las medidas presentadas para cada uno de los escenarios tuvieron como base los siguientes presupuestos:

### 1. Implementación de bicicletas y patinetas eléctricas

Escenario 1: Teniendo en consideración que cerca del 18% de los visitantes tiene una edad inferior a 26 años, se previó poner a disposición 5 patinetas eléctricas, siendo de esperar que este tipo de modo de transporte tenga una mayor aceptabilidad por parte de los visitantes más jóvenes. Se estimó que el uso de esta alternativa totalice cerca de 2.400 quilómetros por año (para la totalidad de los centros de visitantes).

Relativamente a las bicicletas, y considerando que será la alternativa de mayor aceptabilidad entre los visitantes de todos los grupos etarios, se previó poner a disposición 10 bicicletas con un uso de 10 quilómetros por día en un total de cerca de 4,800 quilómetros recorridos por año.

Escenario 2: Aunque se mantiene el criterio con relación a las patinetas, para este escenario se prevé aumentar el número de bicicletas a 15. Se asumió una tasa de utilización semejante, de unos 10 quilómetros diarios, para el total de las bicicletas disponibles, pero no se prevé que con más bicicletas puestas a disposición, estas pasasen a tener una mayor utilización diaria. Sin embargo, se intentó garantir que grupos de mayor dimensión (el máximo registrado en el cuestionario es de 6 personas, y las 15 bicicletas deben distribuirse entre El Robledo y Cerro del Hierro, los centros con mayor afluencia de visitantes) puedan utilizar este modo en simultáneo.

## 2. Implementación de buggy eléctrico

<u>Escenario 1:</u> Se consideró poner a disposición un vehículo *todoterreno* (tipo *buggy*), previendo una utilización media de 15 km por día, lo que daría unos 4 mil quilómetros recorridos al año.

**Escenario 2:** Se consideró poner a disposición dos vehículos *todoterreno* (tipo *buggy*), previendo una utilización media de 30 km por día, lo que anualmente daría un total de 7,2 mil quilómetros.

#### 3. Implementación de minibús eléctrico

Escenario 2: Se consideró la implementación de una ruta fuera del parque para así promover el desplazamiento de los visitantes en un modo de transporte más sostenible que el vehículo particular. Se previó que realizaría cerca de 300 km por día (con necesidad de hacer por lo menos una recarga por día) solo durante los meses de mayor afluencia de visitantes (entre marzo y octubre), recorriendo un total de 48 mil quilómetros por año.

### 4. Renovación de la flota propia

Escenario 1 y 2: los vehículos serán substituidos por vehículos eléctricos con capacidad para ejecutar las funciones hasta ahora desempeñadas por los vehículos convencionales. En el caso de adoptar vehículos Alke (con autonomía de solo 75 km) será necesario ajustar los padrones de movilidad para poder recargar el vehículo por lo menos una vez al día. Para viajes más largos deberá utilizarse el vehículo Renault Zoe (de mayor autonomía). Se prevé que los vehículos (ya sean los livianos, ya los livianos 4x4) lleguen a recorrer una media de cerca de 16,7 mil quilómetros por año, según los padrones de movilidad actuales. En el escenario 1 se previó la substitución de solo 1 vehículo de cada tipología (uno liviano y uno liviano 4x4) mientras que en el escenario 2 se previó a substitución total de los vehículos de la flota.













## 5. Implementación de puntos de recarga eléctrica

<u>Escenario 1 y 2:</u> Se consideró implementar cuatro puntos de recarga eléctrica de hasta 22 kW con dos tomadas en sistema de pedestal, sin acceso a las redes (móvil/wi-fi). Los puntos deben implementarse en el puesto de información Cerro del Hierro, el centro de visitantes El Robledo, la Playa fluvial del Municipio de San Nicolás del Puerto y el Centro BTT de Alanís. Se considera que la afluencia al centro de visitantes Cerro del Hierro no justifica montar un punto de recarga.

#### 6. Promoción de campañas de sensibilización para el uso de vehículos eléctricos

Escenario 1 y 2: Las campañas de sensibilización se basarán en la elaboración de folletos para distribuir en el parque, así como en la organización de workshops y sesiones de información. Además, se propone que se promuevan campañas de sensibilización en las redes sociales (como Facebook, Instagram, etc.) dadas su fácil implementación y potencial alcance a vastas audiencias. Las entidades gestoras del parque deberán definir la periodicidad de su organización, según su disponibilidad, y de preferencia, coincidiendo con los períodos de mayor afluencia de visitantes.

## 3.4. Caracterización energética y ambiental

Para poder definir una caracterización energética y ambiental se debe considerar la situación actual (escenario de base) y los escenarios que serán implementados. Cabe aclarar que el escenario actual registra solo el consumo de energía y las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionados con la utilización de la flota propia (ninguna otra solución de movilidad está implementada) mientras que en los escenarios a implementar hay que considerar los impactos relativos a la recarga eléctrica de todas las soluciones propuestas (vehículos livianos, bicicletas, patinetas, minibús y *buggy*).

Para el escenario actual, la Figura 14 muestra que el consumo de energía asociado a la flota existente (de 15 vehículos livianos y livianos 4x4) se cifra en cerca de 853 GJ por año, mientras que las emisiones de CO<sub>2</sub> corresponden a cerca de 63,5 ton anuales, ambos en un análisis pozo-a-rueda<sup>1</sup> (del inglés *Well-to-Wheel*—WtW). Tal como sería de esperar, la contribución de los vehículos livianos 4x4 es muy superior a la de los vehículos livianos (siendo solo 4 de los 15).

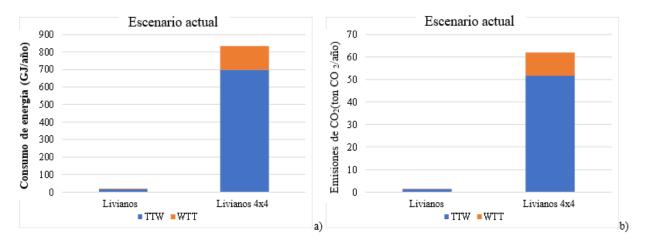


Figura 14. a) Consumo de energía (GJ/año) y b) Emisiones de CO<sub>2</sub> (ton CO<sub>2</sub>/año) en un análisis pozo-arueda (WTW) para el escenario actual

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Pozo-a-rueda o *Well-To-Wheel* (WtW) se refiere a las emisiones en la fase de utilización de los vehículos (fase depósito-a-rueda, del inglés *Tank-to-Wheel* – TtW) y a las emisiones en la fase de producción de la fuente energética (fase pozo-al-depósito, del inglés *Well-to-Tank* – WtT). Para el caso de la movilidad eléctrica, las emisiones en TtW valen cero, mientras que las emisiones en WtT están relacionadas con el *mix* de la generación eléctrica y respectivos factores de emisión en Portugal (European Environmental Agency, 2018).













La Tabla 11 muestra los impactos en el consumo de energía y emisiones de CO<sub>2</sub> que pueden resultar al implementarse los escenarios de movilidad eléctrica descritos. Es de realzar que no se consideraron los impactos (relativos al consumo de energía y emisión de CO<sub>2</sub>) asociados a la implementación de los puntos de recarga ni a la promoción de campañas de sensibilización, aunque existen al considerarse el análisis de ciclo de vida.

Tabla 8. Cuantificación a base anual del consumo de energía y emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la implementación del escenario de movilidad eléctrica propuesto para el Parque Natural de la Ria Formosa

	Escena	rio 1	Escenario 2	
Medidas	Consumo de energía (WtW, kWh)	Emisiones de CO <sub>2</sub> (WtW, kg)	Consumo de energía (WtW, kWh)	Emisiones de CO <sub>2</sub> (WtW, kg)
Implementación de bicicletas y patinetas compartidas	179	48	179	48
2. Implementación de <i>buggy</i> eléctrico	882	234	1666	442
3. Implementación de minibús eléctrico	0	0	51885	13770
4. Renovación de flota propia	217930	58370	77810	20651
5. Implementación de puntos de recarga eléctrica	-	-	-	-
6. Promoción de campañas de sensibilización para el uso de vehículos eléctricos	-	-	-	-
TOTAL	218991	58651	131539	34911

A pesar de que alguna de las medidas propuestas (como implementar bicicletas, patinetas, buggy y minibús) aumentaría el consumo de energía cuando comparado con el escenario actual, se verifica que la renovación de la flota por sí sola alcanza para reducir significativamente los impactos en términos de consumo energético en ambos escenarios (Figura 15). Para el escenario 1, que considera sustituir un vehículo liviano y uno liviano 4x4 por la puesta a disposición de bicicletas, patinetas y un buggy, puede preverse que la disminución del consumo de energía sea de unos 8%, mientras que renovar totalmente la flota poniendo a disposición bicicletas, patinetas, dos buggies y un minibús, representaría una disminución del 45% en el consumo de energía.

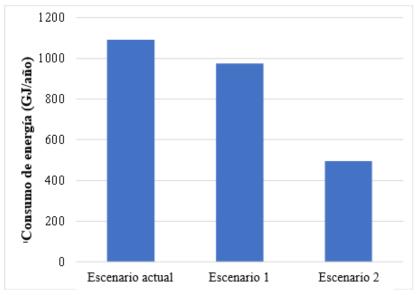


Figura 15. Consumo de energía en un análisis pozo-a-rueda (WtW) (GJ/año) para cada uno de los escenarios.











La tendencia es la misma relativamente a las emisiones de CO<sub>2</sub>, que disminuye en las emisiones en ambos escenarios propuestos de cara al escenario actual (*Figura 16*).

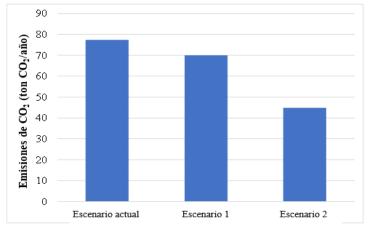


Figura 16. Emisiones de CO2 en un análisis pozo-a-rueda (WtW) (ton CO2/año) para cada uno de los escenarios

## 3.5. Análisis financiero

De forma a evaluar los costes asociados a la implementación de los escenarios de movilidad eléctrica propuestos, fueron contabilizados los costes de implementación, manutención y uso, conforme presentado en la Tabla 12. Los costes de implementación se refieren a la adquisición de los equipamientos y tienen lugar solo una vez en el tiempo, mientras que los costes de manutención y de uso son anuales y deben ser considerados durante el tiempo de vida de los equipamientos.

Tabla 9. Plan de inversiones

	Tipo de intervención	Cantidad (N.º)	Costes de implementación (€)	Costes de manutención (€/año)	Costes de utilización (€/año)
	Bicicletas	10	12,000 €	480 €	10 €
	Patinetas	5	2,750 €	110€	8 €
1	Buggy	1	9,980 €	152 €	89 €
aric	Vehículo liviano 4x4	1	40,000 €	895 €	736 €
Escenario	Vehículo liviano	1	34,300 €	292 €	246 €
$\mathbf{E}_{\mathbf{S}}$	Punto de recarga	4	20,664 €	207 €	-
	Campañas de sensibilización	-	-	-	-
	Total	-	119,694 €	2,135 €	1,088 €
	Bicicletas	15	18,000 €	720 €	10 €
	Patinetas	5	2,750 €	110 €	8 €
7	Buggy	2	19,960 €	287 €	167 €
	Minibús	1	200,000 €	1,824 €	5,210 €
naı	Vehículo liviano 4x4	11	440,000 €	9,204 €	7,568 €
Escenario	Vehículo liviano	4	137,200 €	292 €	246 €
	Punto de recarga	4	20,664 €	207 €	-
	Campañas de sensibilización	-	-	-	-
	Total	-	838,574 €	12,644 €	13,208 €











El plan de inversiones propuesto tuvo como base los siguientes presupuestos:

- Los costes asociados a la adquisición de bicicletas y patinetas eléctricas se basaron en precios de mercado (bicicletas: <a href="https://cutt.ly/8e51fRm">https://cutt.ly/8e51fRm</a> y patinetas: <a href="https://cutt.ly/Ae51hWL">https://cutt.ly/Ae51hWL</a>)
- Los costes de manutención de bicicletas y patinetas eléctricas se estiman en cerca de 4% del coste de adquisición al año (Silva, 2019);
- El precio de adquisición del *buggy* fue cedido por la empresa Free-to-Vibe e incluye un descuento de 20% sobre el precio de mercado (ver presupuesto en anexo);
- Los precios de adquisición de los vehículos livianos y del minibús son valores estimados;
- El coste de manutención para todos los vehículos (*buggy*, minibús y vehículos livianos) se estimó en 0.038€ por quilómetro recorrido (Nina, 2010);
- Los costes de adquisición del punto de recarga se basaron en el presupuesto cedido por la empresa Efacec Electric Mobility, S.A. (ver presupuesto en anexo) y no incluye costes de instalación, dado que es necesario visitar el lugar para definirlos;
- Los puntos de recarga no conectados (sin red móvil/wi-fi) no exigen por lo general un mantenimiento regular. Asimismo, estos puntos son normalmente modulares, lo que permite cambiar las componentes de forma independiente en caso de avería. En este contexto, los costes de manutención de este tipo de puntos son reducidos. Aun así, por una cuestión de seguridad, es posible definir un coste anual fijo para esa manutención en un acuerdo con la empresa responsable por la instalación del equipamiento (County of Santa Clara Office of Sustainability, 2018). Para los fines del presente estudio se consideraron costes de manutención de 1% del valor de adquisición al año;
- Los costes de uso asumen el precio medio del kWh en 2018, que corresponde a 0,24 €/kWh (Eurostat, 2019).

Cabe resaltar que la sustitución de los vehículos convencionales por vehículos eléctricos traerá beneficios en términos de costes de manutención (de cerca de 40% inferior en media a la de los vehículos convencionales) (Logtenberg, Pawley, & Saxifrage, 2018; Nina, 2010) y en términos de costes de uso (de cerca de 80% del valor referente al uso de vehículos convencionales) (Logtenberg et al., 2018). Asimismo, hay que considerar los incentivos a la adquisición de vehículos eléctricos y los varios beneficios en términos de tasas e impuestos de circulación (ACEA, 2019).

Por fin, se debe agregar que para garantizar la sustentabilidad financiera de las medidas propuestas, deberá implementarse un plan de negocios que no fue considerado en el presente estudio, puesto que dicho plan debe ser definido por las entidades gestoras del parque.











## 4. INDICADORES DE MONITORIZACIÓN DEL PLANO

De forma a evaluar la eficacia de implementación de las medidas, se sugiere desenvolver una metodología para el control y monitorización del Plan. Esa metodología debe incluir:

- 1. Definición y recogida de indicadores;
- 2. Análisis de indicadores para evaluar la implementación de medidas;
- 3. Reevaluación de las medidas y desenvolvimiento de medidas complementarias.

## 1. Definición y recogida de indicadores

Los indicadores que se tienen que recoger deberán cubrir diferentes vertientes, incluyendo: indicadores de actividad, indicadores de impacto, indicadores económicos, indicadores de satisfacción e indicadores de seguridad. Algunos posibles indicadores para considerar en una base mensual o anual son :

- <u>Indicadores de actividad</u> quilómetros recorridos, velocidad comercial<sup>2</sup>, número de pasajeros transportados, tiempos de espera, tiempo de recarga de las soluciones eléctricas (h), tasa de utilización de los equipamientos puestos a disposición;
- <u>Indicadores de impacto</u> litros de combustible abastecido o kWh de electricidad recargada, emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas (kg)<sup>3</sup>, tasa de ocupación de los puntos de recarga eléctricas;
- <u>Indicadores económicos</u> costes de combustible o electricidad (€)<sup>4</sup>, costes de manutención;
- <u>Indicadores de satisfacción</u> grado de satisfacción con el servicio;
- <u>Indicadores de seguridad</u> número de accidentes, número de heridos leves y/o graves, causa del accidente, localización, fecha/hora.

La cuestión de la seguridad asume gran relevancia en el caso de la implementación de bicicletas y patinetas, ya que la seguridad en su uso depende en gran parte del comportamiento del utilizador. De esta forma, poner a disposición equipamientos de seguridad, como el casco, debe ser promovida siempre que sea posible. Asimismo, con periodicidad a definir, deben ser promovidas acciones de sensibilización de los visitantes para las cuestiones de seguridad, así como acciones de formación sobre el uso de los equipamientos de forma correcta y en condiciones de seguridad. Debe también ser dada especial atención al comportamiento de uso de los equipamientos por parte de los funcionarios del parque, dado que serán vistos como ejemplo por los visitantes. En este sentido, se sugiere que se practiquen acciones de formación con los funcionarios cuando se pongan a disposición las bicicletas y patinetas. De resaltar también que los funcionarios del parque deben estar plenamente informados sobre la correcta forma de utilización de los equipamientos y las condiciones de seguridad, de modo a transmitir esas informaciones a los visitantes.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Con base en el precio unitario por litro o kWh.









<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Velocidad comercial — velocidad media en cuyo cálculo se incluyen los tiempos de parada (en intersecciones semaforizadas, debido a restricciones impuestas por el tránsito, u otros).

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Definido como porcentaje de tiempo en uso y/o número de utilizadores por día.





## 2. Análisis de indicadores para evaluar la implementación de medidas

Para poder evaluar si la implementación de las medidas avanza de acuerdo con lo previsto, o si por el contrario, se creyera necesario introducir ajustes en su ejecución, los indicadores deben analizarse en una base mensual, semestral o anual, según el tipo de indicador en consideración.

Se recomienda que los indicadores de actividad, impacto, económicos y de seguridad se evalúen en una base mensual durante los meses inmediatos a la implementación de las medidas, lo que permitirá tasar su eficacia de manera oportuna y continua. Gradualmente podrían irse introduciendo los ajustes que garanticen su mejor desempeño. Cuando eventualmente se estabilice el funcionamiento de las medidas implementadas, se sugiere que se amplíe la periodicidad de evaluación de los indicadores a una frecuencia semestral primero y posteriormente a otra anual.

Se sugiere que los indicadores de satisfacción se evalúen anualmente mediante la implementación de cuestionarios. Como la periodicidad de este análisis permitirá valorar la evolución de la satisfacción de los visitantes recién al final del segundo año de la implementación, se sugiere que durante esa fase se consideren otros indicadores para inferir la satisfacción de los visitantes, en particular la tasa de utilización de los equipamientos puestos a su disposición.

Cabe destacar todavía la importancia de la elaboración de informes sobre la evolución de la implementación de las medidas, que además de servir como una memoria para el futuro, podrán facilitar un eventual proceso de búsqueda de nuevas medidas a implementar más adelante.

## 3. Reevaluación de las medidas y elaboración de medidas complementarias.

Una vez analizados los indicadores como se señala en el punto anterior, y con las conclusiones que de ahí se retiren, se debe realizar una reevaluación de las medidas implementadas y, de ser necesario, reajustarlas para un mejor desempeño. Asimismo, y en función de la evolución de los indicadores de implementación de las medidas, se sugiere que se evalúe el potencial de desenvolvimiento de medidas complementarias que puedan estimular el interés de los visitantes, además de mejorar el desempeño de los indicadores referidos en el punto 1.











## 5. CONCLUSIÓN

En el ámbito del Proyecto Garveland (0275-GARVELAND\_5\_E - Plan de acción para la promoción de la movilidad eléctrica en áreas de especial interés turístico y ambiental) se pretende contribuir al desarrollo local sostenible de la zona de cooperación transfronteriza Algarve-Andalucía, promoviendo la movilidad eléctrica sostenible y la creación de itinerarios verdes. Surge así la necesidad de definir buenas prácticas de movilidad eléctrica en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla, con el cuidado de preservar los recursos naturales y ambientales existentes sin por eso inviabilizar el crecimiento económico en la región, muy apoyada en el turismo. De esta forma, después de haber realizado una caracterización del parque, fue posible establecer las medidas de promoción de la movilidad eléctrica y respectivos escenarios de implementación, complementados por su caracterización energética, ambiental y financiera.

Vistos los padrones de movilidad en las visitas el parque, quedaron definidos dos escenarios de implementación, uno de implementación por fases (Escenario 1) y otro de implementación total (Escenario 2), con seis medidas en total:

- implementación de 10 o 15 bicicletas (escenario 1 / escenario 2) y 5 patinetas eléctricas (escenarios 1 y 2);
- implementación de 1 o 2 *buggies* eléctricos (escenario 1 / escenario 2);
- implementación de 1 minibús eléctrico (solamente en el escenario 2);
- renovación de la flota propia (solamente 2 vehículos en el escenario 1 y renovación total en el escenario 2);
- implementación de 3 puntos de recarga eléctrica (escenarios 1 y 2); y
- promoción de campañas de sensibilización para el uso de vehículos eléctricos (escenarios 1 y 2).

El objetivo de estas medidas es promover una movilidad más sostenible aplicando soluciones de movilidad eléctrica, además de también promover una experiencia de visita más agradable a los visitantes del parque, especialmente a los visitantes con movilidad reducida.

La implementación de las medidas en el Escenario 1 significaría un consumo de energía de 788 GJ/año (cerca de 8% menos que en el escenario actual) y emisiones de CO₂ de 58,7 ton/año, con un inversión inicial de 119,7 mil €. El Escenario 2 tendría asociado un consumo de energía de 474 GJ/año (casi 45% menos que en el escenario actual) y emisiones de CO₂ de 34,9 ton/año, siendo la inversión inicial de 838,6 mil €. Cabe destacar que, a pesar de que los escenarios prevén un aumento en las soluciones de movilidad (actualmente no implementadas: bicicletas, patinetas, buggy y minibús), la renovación de la flota per se permite reducir considerablemente los impactos en términos de consumo de energía y de emisión de CO₂. Cabe destacar también que la inclusión del minibús contribuye para una reducción en el consumo de energía y en las emisiones de CO₂ de cara a los viajes que se evitarán de visitantes (en vehículo privado) al parque, reducción esa que no fue posible contabilizar en esta fase.

Por fin, se presenta una metodología para el control y monitorización del Plan, de modo a cuantificar el desempeño energético y ambiental asociado a las medidas propuestas y garantir el interés y aceptación de los visitantes por las mismas. Para que la implementación de las medidas sea exitosa es importante que se realice una evaluación periódica de los indicadores de monitorización y que se efectúen los ajustes necesarios mediante los indicadores obtenidos.













## REFERENCIAS

- 600 voltios. (2019). Ficha técnica RUE 725 Free to Vibe | 600 Voltios. Retrieved November 4, 2019, from https://www.600voltios.com/todo-terrenos-4x4-electricos/
- Alke. (2019). *ATX Range Catálogo*. Pádua. Retrieved from https://www.alke.pt/doc/alke-atx-veiculos-electricos-catalogo-pt.pdf
- Consejeria de la Presidencia. LEY 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección. (1989). Retrieved from https://www.juntadeandalucia.es/boja/1989/60/1
- EEA. (2015). *Air quality in Europe 2015 report*. Copenhagen, Denmark https://doi.org/10.2800/62459
- EEA. (2017a). Monitoring progress of Europe's transport sector towards its environment, health and climate objectives TERM indicator fact sheets. TERM 002: Greenhouse gas emissions from transport. Retrieved from https://www.eea.europa.eu/themes/transport/term/monitoring-progress-of-europestransport
- EEA. (2017b). Monitoring progress of Europe's transport sector towards its environment, health and climate objectives TERM indicator fact sheets. TERM 012: Passenger transport demand. Retrieved from https://www.eea.europa.eu/themes/transport/term/monitoring-progress-of-europes-transport
- Epdata. (2019). Andalucía Consumo de carburantes, gasolina y gasóleo en la comunidad, estadísticas y datos. Retrieved October 2, 2019, from https://www.epdata.es/datos/consumo-carburantes-gasolina-gasoleo-comunidad-estadisticas-datos/327/andalucia/290
- European Commission. (2017). *EU Transport in Figures: Statistical Pocketbook 2017*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Joint Research Centre. (2015). Transport sector economic analysis. Retrieved from https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/transport-sector-economic-analysis
- Junta de Andalucía. (2011a). Sierra Norte. Retrieved September 16, 2019, from http://www.andalucia.org/es/espacios-naturales/parque-natural/sierra-norte/
- Junta de Andalucía. (2011b). Vía Verde de la Sierra Norte Web oficial de turismo de Andalucía. Retrieved October 14, 2019, from http://www.andalucia.org/es/rutas/via-verde-de-la-sierra-norte/
- Junta de Andalucía. (2018). Memoria de actividades y resultados Parque Natural Sierra Norte.
- Junta de Andalucía. (2019a). CENTRO DE VISITANTES CORTIJO EL BERROCAL VENTANA DEL VISITANTE. Retrieved October 14, 2019, from http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?idEquip amiento=19779
- Junta de Andalucía. (2019b). CENTRO DE VISITANTES EL ROBLEDO VENTANA DEL VISITANTE. Retrieved October 14, 2019, from http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?idEquip amiento=19652
- Junta de Andalucía. (2019c). PUNTO DE INFORMACIÓN CERRO DEL HIERRO VENTANA DEL VISITANTE. Retrieved October 14, 2019, from http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?idEquip













#### amiento=41582

- Junta de Andalucía. (2019d). Sierra Norte de Sevilla. Retrieved September 16, 2019, from http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.f497978fb79f8c 757163ed105510e1ca/?vgnextoid=1cdeb924931f4310VgnVCM2000000624e50aRCRD
- Turismo de Espanha. (2019). Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla. Retrieved September 16, 2019, from https://www.spain.info/pt/que-quieres/naturaleza/espacios-naturales/parque\_natural\_de\_la\_sierra\_norte.html
- Watts On. (2019). Renault Zoe 2019 (R135). Retrieved November 5, 2019, from https://www.wattson.pt/carros/renault-zoe-2019-r135/











## **ANEXOS**











## Anexo I

Información adicional sobre los trayectos ciclables y pedestres existentes en el parque Natural Sierra Norte de Sevilla.

PARTUE NATIONAL DE LE RAVILLA

PARTUE NATIONAL

PARTUE NA

Para más informaciones: https://cutt.ly/ge6XOMW

• Cascadas del Huéznar

Para más informaciones: <a href="https://cutt.ly/Ke6XPAG">https://cutt.ly/Ke6XPAG</a>

## • Cerro del Hierro



Para más informaciones: <a href="https://cutt.ly/ze6XAg9">https://cutt.ly/ze6XAg9</a>







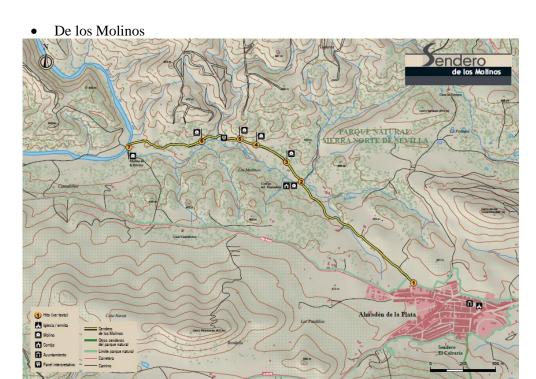




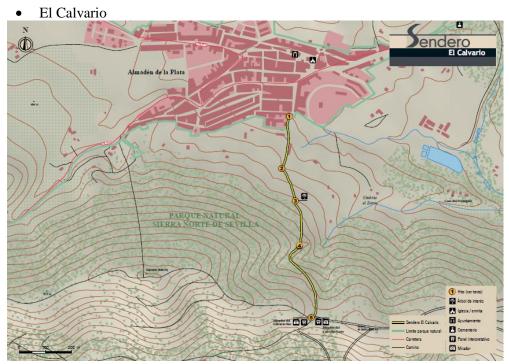


• Cortijo Berrocal

Para más informaciones : <a href="https://cutt.ly/7e6XDgG">https://cutt.ly/7e6XDgG</a>



Para más informaciones : https://cutt.ly/he6XDVx



Para más informaciones : <a href="https://cutt.ly/5e6XFYb">https://cutt.ly/5e6XFYb</a>









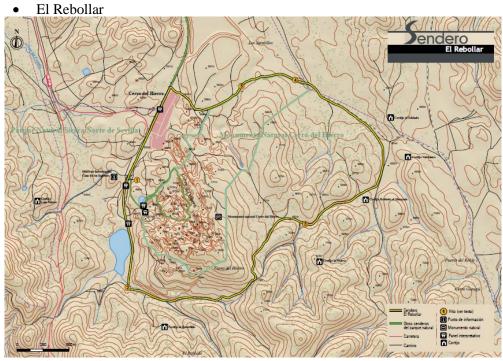




## • El Castillo



Para más informaciones : <a href="https://cutt.ly/We6XG0n">https://cutt.ly/We6XG0n</a>



Para más informaciones : <a href="https://cutt.ly/7e6XH6a">https://cutt.ly/7e6XH6a</a>







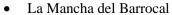


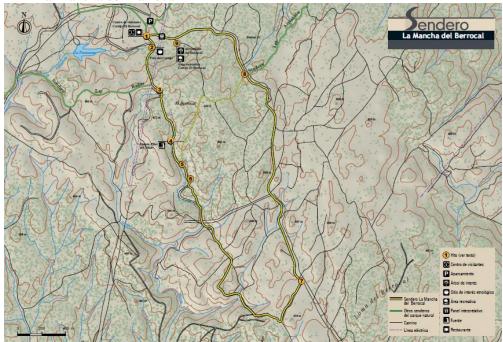


• La Lobera



Para más informaciones : <a href="https://cutt.ly/me6XVpP">https://cutt.ly/me6XVpP</a>





Para más informaciones : <a href="https://cutt.ly/Le6XVST">https://cutt.ly/Le6XVST</a>

La Traviesa

Para más informaciones : <a href="https://cutt.ly/me6XBhZ">https://cutt.ly/me6XBhZ</a>













#### Las Dehesas



Para más informaciones : <a href="http://bit.do/fkNZn">http://bit.do/fkNZn</a>

## Las Laderas



Para más informaciones : <a href="http://bit.do/fkNZz">http://bit.do/fkNZz</a>



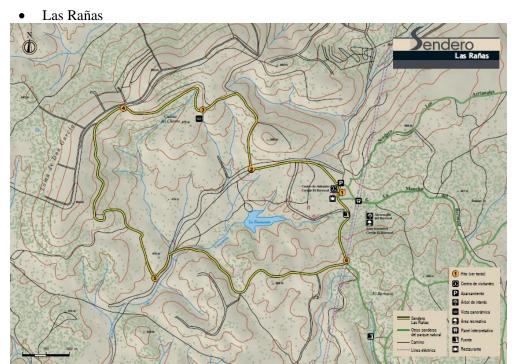




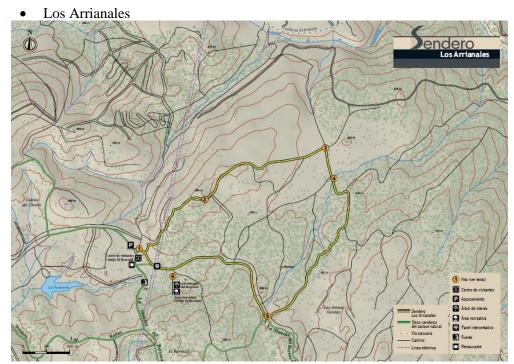








Para más informaciones : <a href="https://cutit.org/vf8b0">https://cutit.org/vf8b0</a>



Para más informaciones : <a href="https://cutit.org/rAJdv">https://cutit.org/rAJdv</a>





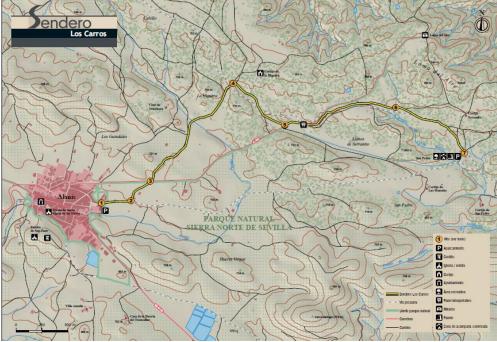






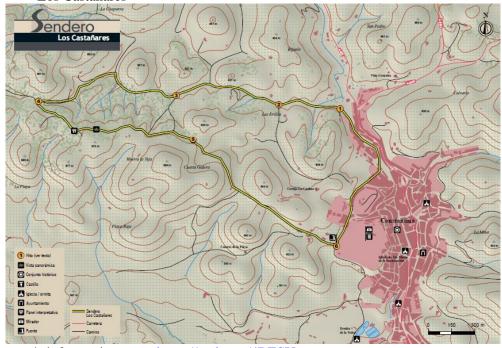


#### Los Carros



Para más informaciones : <a href="https://cutit.org/K0H6X">https://cutit.org/K0H6X</a>

## Los Castañares



Para más informaciones : <a href="https://cutit.org/4RESU">https://cutit.org/4RESU</a>









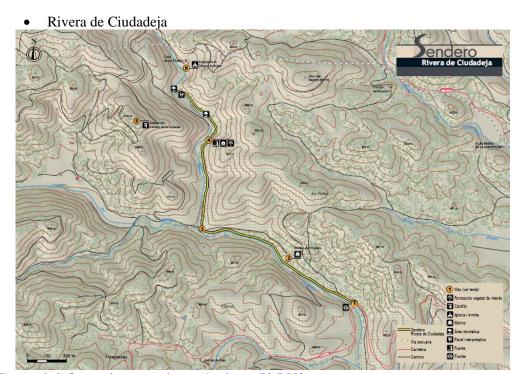




## • Molino del Corcho



Para más informaciones : <a href="https://cutit.org/lhVzg">https://cutit.org/lhVzg</a>



Para más informaciones : <a href="https://cutit.org/YsRU8">https://cutit.org/YsRU8</a>













## • Sierra del Viento



Para más informaciones : shorturl.at/kHW25











## **Anexo II**

## Presupuesto para buggy eléctrico – Free to Vibe

ROCO MOTIONS S.L. C.I.F.: B84240779 C/ Coslada, 30 2º Izq. 28028 Madrid Tel. 615884771



DOCUMENTO	Nº DOCUMENTO	FECHA EMISIÓN
PRESUPUESTO	43/19	20/10/19

DATOS DEL CLIENTE					
NOMBRE/RAZÓN SOCIAL	C.I.F./N.I.F.	DOMICILIO	C.P.	MUNICIPIO	
PROYECTO GARVELAND					

		2011	MODELO RUE725	2WD		
DESCRIPCIÓN	1	Nº UNIDADES	PRECIO UNIDAD	BI	IVA	PRECIO TOTAL
Vehículo eléctrico UTV:	2 plazas	1	10.309,92 €	10.309,92 €	2.165,08 €	12.475€
SUBTOTAL			10.309,92 €	2.165,08€	12.475€	

ACCESORIOS/EXTRAS							
DESCRIPCIÓN	Nº UNIDADES	PRECIO UNIDAD	BI		IVA		PRECIO TOTAL
Color: negro	1	- €	-	€	-	€	- €
Neumáticos off-road (MT)	1	- €	12	€	121	€	- €
SUBTOTAL			-	€	-	€	- €

PRECIO FINAL VEHÍCULO					
		BI	IVA	PRECIO TOTAL	
TOTAL		10.309,92 €	2.165,08€	12.475€	
DESCUENTO PROMOCIONAL	20%	2.061,98€	- €	- €	
TOTAL VEHÍCULO	8.247,94 €	1.732,07 €	9.980 €		

	*	FORMA DE PAGO: TRANSFEREI	NCIA BANCARIA		
BANCO	BANCO TITULAR IBAN CONCEPTO		CONCEPTO		
BANKIA	ROCO MOTIONS, S.L.	ES93 2038 1158 5760 0061 1538	Indicar número de factura, marca y modelo del vehículo		
Primer pago: 40%	rimer pago: 40% en el momento de formalizar el contrato de compra/venta				
Segundo pago: 60%	5.988 €				



Roco Motions S.L. C/ Coslada, 30 2º lzq. 28028 Madrid 615884771 Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, tomo 21.541, folio 19, sección 8, hoja M-383248, inscripción 1º. CIF B84240779 Cuidemos el medio ambiente. No imprima éste documento si no es absolutamente necesario













ROCO MOTIONS S.L. C.I.F.: B84240779 C/ Coslada, 30 2º Izo. 28028 Madrid Tel. 615884771



#### Notas:

1. Forma de pago. 40% en el momento de formalizar el contrato de compraventa y 60% previo al envío del vehículo.
El pago del 60 % deberá de realizarse a los 10 días de recibir notificación por parte de Roco Motions S.L. de que el vehículo está a disposición del cliente.
En el supuesto de no realizarse el pago, se considerará resuelto el contrato, siendo el importe del 40% pagado previo a la entrega del vehículo, como penalización a favor de Roco Motions S.L.

Si por cualquier causa la entrega de los vehículos se demorase más de 90 días de la fecha de la formalización del presente contrato, será potestad del comprador la resolución del mismo, debiendo Roco Motions S.L., devolver los importes recibidos hasta la fecha de la resolución, sin mas perjuicio para ninguna de las partes. Los ingresos se efectuaran en la cuenta corriente a nombre de Roco Motions S.L., abierta en Bankia nº: ES93 2038 1158 5760 0061 1538

2. El precio de los vehículos son puestos en nuestras instalaciones de El Escorial (Madrid). No están incluidos los gastos de transporte al lugar de entrega indicado por el cliente, ni los gastos de matriculación y gestoría.

3. Validez. La validez de esta oferta es de 30 días

#### 4. Garantía.

#### 4.1. Duración.

- Dos años de garantía a partir de la fecha de compra: incluye la reparación o sustitución de piezas que la juicio de Roco Motions. S.L. sean debidas a fallos o defectos de fabricación, en cualquiera de nuestros talleres autorizados.
- Este perido no es aplicable a la baterías, para las cuales el periodo de garantía aplicable es de un año a partir de la fecha de compra.
- El cliente deberá comunicar a la empresa la avería sufrida en el plazo máximo de 15 días desde que tuviera conocimiento de la misma.

#### 4.2. Cobertura.

- La garantía de los vehículos cubre tanto la mano de obra como las piezas a sustituir.
- Será imprescindible presentar original o copia de la factura de compra para cualquier reclamación de avería.
- La clasificación de la avería, y si queda o no cubierta por la garantía, corresponderá a Roco Motions, S.L.
   La garantía quedará invalidada si el vehículo ha sido manipulado por personal no autorizado por Roco Motions, S.L.
- La garantía de los recambios suministrados, es de 3 meses desde la fecha del suministro y cubrirá la sustitución de la pieza defectuosa. No quedará amparada por la garantía la mano de obra empleada en su montaje y/o desmontaje. 4.3. Exclusiones.

- Gastos resultantes de los servicios de asistencia por avería debida a un desgaste por su uso o a un uso indebido.
   Daños causados por una tensión de alimentación eléctrica incorrecta.
- Defectos causados por herrumbre y corrosión, o deterioro de la pintura debidas al envejecimiento o a factores climatológicos.
- Accidentes o colisiones causados por errores de manejo, uso negligente, indebido o impropio del vehículo, la utilización del mismo con extralimitación de las condiciones establecidas tales como sobrecarga, exceso de velocidad, etc
- Transporte de los vehículos accidentados o averiados hasta el domicilio del cliente.





Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, tomo 21.541, folio 19, sección 8, hoja M-383248, inscripción 1º. CIF B84240779 Cuidemos el medio ambiente. No imprima éste documento si no es absolutamente necesario

Roco Motions S.L. C/ Coslada, 30 2º Izq. 28028 Madrid









## Presupuesto para punto de recarga eléctrica – Efacec Electric Mobility, S.A.

13/11/2019

Gmail - RE: Pedido de orçamento



Marta Faria <anamartafaria@gmail.com>

#### RE: Pedido de orçamento

1 mensagem

Aarão Gonçalves Rocha <aarao.rocha@efacec.com>

12 de novembro de 2019 às 16:01

Para: Marta Faria <anamartafaria@gmail.com>

Cc: Patricia Baptista <patricia.baptista@gmail.com>, H Rodrigues <hrodrigues@areal-energia.pt>, Cláudio Casimiro <ccasimiro@areal-energia.pt>

Boa Tarde Marta,

- Orçamento para um posto de 2x22Kva com pedestal 3 900 /un + 300 de transporte € (Pedestal e transporte incluídos, instalação não incluída pois requer visita) + IVA
- Orçamento para 6 postos = 3 140 €/ un com pedestal + 300 euros de transporte para os 6.

Fico ao dispor para esclarecimentos adicionais.

Melhores Cumprimentos,

Kind Regards,

Aarão Rocha

Business Development Efacec Electric Mobility, S.A.

Phone: (+351) 229 403 259 www.electricmobility.efacec.com/

Disclaimer







