

## Informe sobre medidas de reducción GEI

### 1. Objetivo y alcance

El presente informe tiene por objetivo realizar una estimación de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de la maquinaria a utilizar en varios proyectos, concretamente, en los proyectos de Vélez Blanco, Baza y provincia de Granada.

Para ello, se han basado los cálculos en los consumos medios de cada tipo de maquinaria para determinar la huella de carbono asociada al Escenario Base, es decir, el escenario en el que no se toman medidas de reducción GEI.

Posteriormente, se ha realizado una estimación de la reducción potencial de CO<sub>2</sub> consecuencia de la aplicación de distintas medidas en el Escenario de Proyecto.

Por último, se realiza un análisis comparativo entre Escenarios Base y Proyecto con el fin de determinar la reducción potencial de CO<sub>2</sub> que conllevará la aplicación de las medidas propuestas.

### 2. Escenario base

Para el cálculo de la huella de carbono del escenario base, es necesario conocer el consumo estimado que tendrá la maquinaria durante la ejecución de cada proyecto. Para ello, se muestra a continuación una tabla en la que se indica la maquinaria junto con el uso que se le dará en cada proyecto:

#### Vélez Blanco:

Modelo	Tipo	Uso
Land Rover	Vehículo todoterreno	19.842,80 km
Albach Silvator	Autocargador forestal	80 horas
CASE	Retro-mixta	64 horas
New Holland	Tractor orugas	1.424 horas
John Deere	Skider	128 horas
DAF	Camión grúa	168 horas
-	Trituradora sobre autocargador	416 horas

**Baza:**

Modelo	Tipo	Uso
Land Rover (x2)	Todoterreno	4.908 km

**Provincia Granada:**

Modelo	Tipo	Uso
Land Rover	Vehículo todoterreno	4.251 km
New Holland	Tractor orugas	960 horas
Batemag P100	Retroaraña	4.704 horas
John Deere	Skider	224 horas
Albach Silvator	Autocargador forestal	80 horas
-	Trituradora sobre autocargador	448 horas
Valtra	Tractor	1.184 horas

El factor de emisión de gasóleo B7 en el año 2020 (datos más recientes hasta la fecha) es de 2,456 kgCO<sub>2</sub>e por litro y el del gasóleo B es de 2,686 kgCO<sub>2</sub>e por litro según la Oficina Española de Cambio Climático del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. Por otro lado, según ficha técnica, el factor de emisión por km de los todoterreno Land Rover es de 0,199 kgCO<sub>2</sub>/km.

Se determina, por lo tanto, que las emisiones asociadas al **Escenario base** son, en total, de **231,34 tCO<sub>2</sub>e**. Las emisiones de Escenario Base por cada proyecto son:

Proyecto	Huella de carbono (tCO <sub>2</sub> e)
Vélez Blanco	51,68
Baza	0,98
Provincia Granada	178,69
<b>Total</b>	<b>231,34</b>

### 3. Escenario de proyecto

Para la reducción de emisiones, se proponen las siguientes medidas:

#### a. Conducción eficiente

Con esta medida se pretende formar a los usuarios de la maquinaria con el objetivo de que reduzcan los consumos de la misma a través de acciones sencillas, como pueden ser el apagado de motores en situación de desuso, optimización de rutas y el uso eficiente del combustible.

A modo conservador, se estima que la reducción asociada a este tipo de medidas es de **5% sobre el Escenario Base de emisiones GEI**, lo que corresponde a 11,57 tCO<sub>2</sub>e, es decir, las emisiones se reducirían a 219,78 tCO<sub>2</sub>e.

Proyecto	Huella de carbono (tCO <sub>2</sub> e)	Emisiones (tCO <sub>2</sub> e)	RE por conducción eficiente (tCO <sub>2</sub> e)
Vélez Blanco	51,68	49,09	2,58
Baza	0,98	0,93	0,05
Granada	178,69	169,76	8,93
<b>Total</b>	<b>231,34</b>	<b>219,78</b>	<b>11,57</b>

#### b. Uso de biocombustibles

Una vez aplicada la medida anterior, se partirá de unas emisiones de 219,78 tCO<sub>2</sub>e, sobre las que se aplicará la presente medida de reducción.

En este caso, es de destacar que a partir del año 2019 los combustibles gasolina y gasóleo de automoción pasaron a denominarse por las letras E y B respectivamente, añadiendo la proporción de biocombustible que contienen (RD 639/2016).

Se propone el uso de B7 (7% de biodiésel y 93% de diésel) en maquinaria y B10 (10% de biodiésel y 90% de diésel) en los todoterrenos a modo conservador y con el objetivo de que no afecte a la potencia y rendimiento de la maquinaria ni pueda interferir con su funcionamiento.

Según la Oficina Española de Cambio Climático del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, el factor de emisión de B7 es de 2,686 tCO<sub>2</sub>e/litro y el de B10 es de 2,377 tCO<sub>2</sub>e/litro, lo que **se traduce en una reducción de -13,13% respecto al total de emisiones GEI, quedando una huella de carbono total de 200,96 tCO<sub>2</sub>e, segregada del siguiente modo:**

Proyecto	Emisiones (tCO <sub>2</sub> e)	RE por conducción eficiente	RE Biodiesel	RE total
Vélez Blanco	44,89	2,58	4,20	6,79
Baza	0,85	0,05	0,08	0,13
Granada	155,22	8,93	14,54	23,47
<b>Total</b>	<b>200,96</b>	<b>11,57</b>	<b>18,82</b>	<b>30,39</b>

#### 4. Resumen de reducción de emisiones

Por último, se muestra a continuación una tabla resumen con la información de la reducción de emisiones potencial por la aplicación de las medidas planteadas en cada uno de los proyectos incluidos en el alcance del presente estudio:

##### Vélez Blanco:

Maquinaria	Emisión (tCO <sub>2</sub> e)	Medidas	Uso (h o km)	Reducción		Total (tCO <sub>2</sub> e)
				%	Reducción (tCO <sub>2</sub> e)	
Land Rover	3,95	Las descritas anteriormente	19.842,80 km	13,13%	0,52	3,43
Albach Silvator	3,36		80 horas	13,13%	0,44	2,92
CASE	0,97		64 horas	13,13%	0,13	0,84
New Holland	19,12		1.424 horas	13,13%	2,51	16,61
John Deere	2,58		128 horas	13,13%	0,34	2,24
DAF	4,23		168 horas	13,13%	0,56	3,67
Trituradora	17,47		416 horas	13,13%	2,29	15,18
-	<b>51,68</b>		-	-	<b>13,13%</b>	<b>6,79</b>

**Baza**

Maquinaria	Emisión (tCO <sub>2</sub> e)	Medidas	Uso (h o km)	Reducción		Total (tCO <sub>2</sub> e)
				%	Reducción (tCO <sub>2</sub> e)	
Land Rover (x2)	0,98	Las descritas anteriormente	4.908 km	13,13%	0,13	0,85
-	<b>0,98</b>	-	-	<b>13,13%</b>	<b>0,13</b>	<b>0,85</b>

**Granada**

Maquinaria	Emisión (tCO <sub>2</sub> e)	Medidas	Uso (h o km)	Reducción		Total (tCO <sub>2</sub> e)
				%	Reducción (tCO <sub>2</sub> e)	
Land Rover	0,85	Las descritas anteriormente	4.251,00 km	13,13%	0,11	0,73
New Holland	12,89		960 horas	13,13%	1,69	11,20
Batemag P100	118,39		4.704 horas	13,13%	15,55	102,84
John Deere	4,51		224 horas	13,13%	0,59	3,92
Albach Silvator	3,36		80 horas	13,13%	0,44	2,92
Trituradora	18,81		448 horas	13,13%	2,47	16,34
Valtra	19,88		1.184 horas	13,13%	2,61	17,27
-	<b>178,69</b>		-	-	<b>13,13%</b>	<b>23,47</b>

**Técnico redactor del informe**

Informe desarrollado por [Abilio Caetano Barrera](#), graduado en Ciencias Ambientales por la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla), Máster en Ingeniería Ambiental por la Universidad de Sevilla y Máster en Gestión Ambiental en la Empresa por el Instituto Superior de Medio Ambiente y Universidad de Nebrija.

Su formación en el colegio alemán de Sevilla, Alberto Durero, (Deutsche Schule Seville, Albrecht Dürer) le ha proporcionado competencias lingüísticas tanto en alemán como en inglés.

En relación con su experiencia, ha desarrollado su actividad profesional tanto en la empresa pública como en la privada, habiendo participado en proyectos tales como la elaboración de planes de mitigación y adaptación contra el Cambio Climático, implantación de procedimientos de contratación pública sostenible, cálculo de Huellas de Carbono, Huella Hídrica, etc.

Actualmente, desempeña su actividad en la empresa Ecoterrae GLOBAL SOLUTIONS como jefe de proyectos especializado en mitigación GEI, adaptación al cambio climático y reporte de información no financiera.