

ANEXO V. ESTUDIO DE TRÁFICO

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. DESCRIPCIÓN DE LOS ACCESOS	3
3. ESTIMACIÓN DEL TRÁFICO ATRAÍDO POR LA ACTUACIÓN	4
3.1 Estimación del tráfico atraído durante la construcción	4
3.2 Cálculo de capacidad en puntos singulares.....	4
4. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD EN PUNTOS CONFLICTIVOS	6
4.1 Identificación de puntos conflictivos.....	6
4.2 Cálculo de capacidad en puntos singulares.....	6
5. CONCLUSIÓN.....	7

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

En cumplimiento del artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, con fecha 16 de junio de 2021 se relizaron las consultas a los organismos afectados por el Plan, y es consultado la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

En la **respuesta remitida por dicha Dirección General** se señala lo siguiente:

*“Se considera necesario que se realice un **estudio de tráfico sobre la incidencia de la implantación de las instalaciones de las plantas solares fotovoltaicas en la red de carreteras de la Comunidad de Madrid.**”*

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio tiene por objetivo básico analizar el impacto que el tráfico generado por la construcción de las **plantas solares fotovoltaicas “Envatios XXIII” y “Envatios XXIII – Fase II”**, ubicadas en el municipio de Torrejón de Velasco (Madrid, durante su ejecución y tras su puesta en servicio, produce en el viario de acceso a la misma, detectando los posibles puntos conflictivos.

El estudio justifica la capacidad de las vías de acceso, asegurando de este modo, que no se produzcan retenciones que incidan de forma negativa en los tráficos de las carreteras próximas.

El acceso y salida de vehículos se producirá desde la rotonda existente en la salida de la autopista R-4 con la carretera M-423, aprovechando una salida existente en la misma hacia un camino de servicio.

Al tratarse de plantas de producción de energía, cuyo insumo es el sol, el tráfico que generará una vez puesta en servicio se limita a servicios de mantenimiento, vigilancia y conservación, es decir, absolutamente irrelevante.

Los vehículos que atraerá la actuación provienen, en su mayoría, de la Comunidad de Madrid, particularmente de Valdemoro, el núcleo de población más cercano a la ubicación de las plantas solares fotovoltaicas.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

2. DESCRIPCIÓN DE LOS ACCESOS

Los proyectos de las nuevas plantas solares fotovoltaicas, denominados “Envatios XXIII” y “Envatios XXIII - Fase II”, tienen distintos campos de producción, los mayores en la Comunidad de Castilla-La Mancha y dos agrupaciones de parcelas en Torrejón de Velasco correspondientes a cada proyecto, estas últimas con una superficie total de 14 Ha.

Se plantea un único acceso principal:

- Desde la glorieta existente en la salida de la autopista R-4 hacia la carretera M-423, aprovechando una salida existente a un camino de servicio que discurre paralelo a la R-4 (Camino de Ciudad Real).



Obviamente, el acceso se corresponde con infraestructuras en servicio actualmente.

A continuación, se concreta con más detalle la configuración de este enlace.

La glorieta situada al norte de la R-4 corresponde con el enlace existente entre la autopista R-4 y la carretera M-423, que dispone de doble calzada y da acceso hacia el Norte a distintas localidades, Valdemoro en primer lugar. Forma parte del enlace global de doble glorieta con un tablero sobre la autopista, que conecta hacia el sur con la carretera M-404 de calzada única.

Se analiza el funcionamiento de esta glorieta con los tráficos existentes en 2019, último año antes de la pandemia. Los tráficos inducidos por el proyecto son prácticamente despreciables, pero se han considerado.

En cuanto a las carreteras afectadas existentes, los tráficos se corresponden con los que figuran en la tabla adjunta:

CARRETERA	TRÁFICO 2019	% PESADOS
R-4 NORTE	8.526	5,57
R-4 SUR	6.204	5,92
M-423	10.609	6,88
M-404 OESTE	11.188	11,62
M-404 ESTE	20.695	8,82
M-942 (ACCESO POLÍGONO)	3.424	9,12

Aplicando la distribución por sentido y el factor de hora punta, resulta:

CARRETERA	TRÁFICO HORA PUNTA
R-4 NORTE	469
R-4 SUR	341
M-423	583
M-404 OESTE	615
M-404 ESTE	1.138
M-942 (ACCESO POLÍGONO)	188

3. ESTIMACIÓN DEL TRÁFICO ATRAÍDO POR LA ACTUACIÓN

La estimación de los tráficos generados por las nuevas plantas solares fotovoltaicas se ha realizado a partir de los datos reales facilitados por PRODIEL, empresa puntera especializada en la construcción y explotación de plantas de generación de energía fotovoltaica, por lo que son absolutamente fiables.

3.1 Estimación del tráfico atraído durante la construcción

En función de los datos disponibles de otras plantas solares fotovoltaicas similares a las estudiadas, se ha elaborado una prognosis de distribución de tráfico para el periodo de construcción estableciendo una proporcionalidad con la superficie de la actuación. Para la explotación se considera que, mayorada, la IMD será de 2 vehículos.

El método empleado es conservador, por cuanto los resultados obtenidos presuponen mayores tráficos que las previsiones que se derivan de la experiencia adquirida en otras plantas solares fotovoltaicas.

TRÁFICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	
Superficie de la planta (Ha)	14,0
Periodo de obras (días)	180
IMD esperada	6,2
IMD ajustada	10,0

3.2 Cálculo de capacidad en puntos singulares

Para determinar la capacidad de los puntos singulares aplicaremos el método del Transport and Road Research Laboratory (TRRL) británico, el cuál determina la capacidad de las entradas a una rotonda. El método TRRL relaciona dos tráficos, el que circula por la glorieta y el entrante, y según este método, la capacidad de una entrada se obtiene desde la fórmula,

$$Q_e = k \cdot (F - f_c \cdot Q_c)$$

Donde,

Q_e es la capacidad de una entrada en v/h

Q_c es el tráfico que circula por el anillo en v/h

K , F y f_c son parámetros dependientes de las características geométricas de la entrada y de la glorieta. Se obtienen a partir de las siguientes fórmulas,

$$k = 1 - 0,00347 (\phi - 30) - 0,978 (1/R - 0,05)$$

$$F = 303 \cdot x^2$$

$$f_c = 0,210 \cdot t_d (1 + 0,2 \cdot x^2)$$

$$t_d = 1 + 0,5/(1 + M)$$

$$M = \exp(D - 60)/10$$

$$x^2 = v + (e - v)/(1 + 2S)$$

$$S = 1,6 (e - v)/l'$$

Donde: e es el ancho de la calzada, en metros

v es la mitad de la anchura de la vía de aproximación, en metros

l' es la longitud media efectiva del abocinamiento en la entrada, en metros

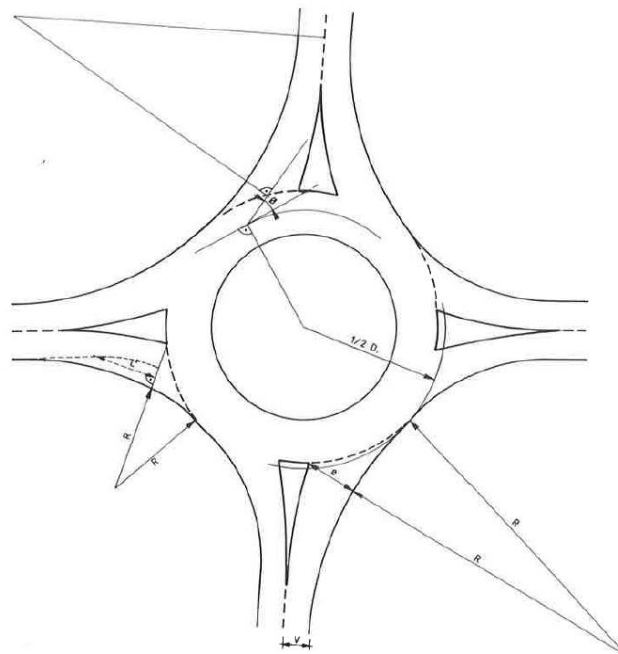
S es la agudeza del abocinamiento

D es el diámetro del círculo inscrito, en metros

ϕ es el ángulo de entrada, en grados sexagesimales

R es el radio de la entrada, en metros

(Estos parámetros se aprecian en el esquema adjunto)



En los apartados siguientes se incluyen las tablas que detallan los resultados obtenidos para cada una de las glorietas de acceso.

Estos resultados se comparan con la intensidad máxima en hora punta de cada entrada en cada glorieta (*l_{ent}*) para determinar el margen de cada una de las entradas a la misma.

El valor de *l_{ent}* se determina por la siguiente fórmula:

$$l_{ent} = (0,094 \cdot IMD) / (0,98 \cdot 1) = 0,0959 \text{ IMD}$$

4. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD EN PUNTOS CONFLICTIVOS

4.1 Identificación de puntos conflictivos

El acceso previsto a las plantas solares fotovoltaicas no supone incidencia desde el punto de vista de tráfico por la actividad propia de la misma, ni en la etapa de construcción, ni en la de explotación. Se aprovecha un camino existente.

La única premisa es asegurar que el enlace actual funciona con los tráficos soportados. Se han adoptado los datos de 2019, el último año antes de que la pandemia originase una reducción de tráficos sustancial

4.2 Cálculo de capacidad en puntos singulares

4.2.1 Acceso a la planta glorieta R-4 con M-423

Se adjuntan los cálculos de la capacidad teórica en la glorieta según la distribución adjunta.

Los resultados obtenidos se aprecian en las siguientes tablas,

GLORIETA NORTE R-4 CON M-423															
	Q _c	∅	R	D	v	e	l'	M	t	S	k	x ₂	F	f _c	Q _e
ENTRADA 1 (M-423)	25	30	35	66	7	10	30	1,822	1,177	0,16	1,02	9,27	2.809,64	0,71	2851
ENTRADA 2 (PLANTA)	583	45	15	66	3,5	5	15	1,822	1,177	0,16	0,93	4,64	1.404,82	0,48	1050
ENTRADA 3 (M-404)	75	40	25	66	7	10	30	1,822	1,177	0,16	0,98	9,27	2.809,64	0,71	2688
ENTRADA 4 (R-4)	75	30	40	66	3,5	5	30	1,822	1,177	0,08	1,02	4,79	1.452,31	0,48	1451
ENTRADA 5 (M-942)	611	45	17,5	66	3,5	5	15	1,822	1,177	0,16	0,94	4,64	1.404,82	0,48	1048

GLORIETA NORTE R-4 CON M-423				
	Q _c	Q _e	l _{ent}	Q _{res}
ENTRADA 1	25	2.851	583	2.268
ENTRADA 2	583	1.050	10	1.040
ENTRADA 3	75	2.688	575	2.113
ENTRADA 4	75	1.451	68	1.383
ENTRADA 5	611	1.048	188	860

De los cálculos se desprende que la capacidad residual en todas las entradas es suficiente, lo que significa que la glorieta funcionará con niveles aceptables de servicio para los tráficos previstos.

5. CONCLUSIÓN

El estudio de tráfico analiza las diferentes situaciones para el tráfico y los accesos que se originan con el desarrollo de las plantas solares fotovoltaicas “Envatios XXIII” y “Envatios XXIII – Fase II” en torno al núcleo de población de Valdemoro.

Las plantas solares fotovoltaicas ocupan una superficie de 14 hectáreas localizadas respectivamente dos ámbitos muy próximos entre si situados al oeste de la carretera M-423.

Para analizar su impacto que su desarrollo tendrá sobre la red viaria circundante, se han analizado dos escenarios:

- Construcción de la Planta de generación.
- Explotación de la planta de generación.

Escenario 1. Durante la construcción de las plantas solares fotovoltaicas

En este primer escenario, se produce la mayor de las incidencias de nuevos tráficos, pero, dado que la superficie de la misma es pequeña, también lo es la generación de tráficos. Con todo se analiza el funcionamiento de la glorieta donde se sitúa el acceso y se verifica que funciona sin anomalía alguna **con márgenes de seguridad considerables.**

Escenario 2. Durante la explotación de las plantas solares fotovoltaicas

Para el segundo escenario la situación es aún más favorable, porque las plantas solares fotovoltaicas no precisan de materia alguna para su funcionamiento y sus productos se evacuan mediante las líneas eléctricas previstas. Por ello, sólo se produce un mínimo tráfico para operaciones de mantenimiento y **conservación junto a operaciones de seguridad, vigilancia y control.**

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente