

MEMORIA

INDICE

1.- ANTECEDENTES	3
2.- OBJETO DEL PROYECTO	3
3.- MARCO LEGAL.....	4
4.- IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DEL ÁREA DE SERVICIO. JUSTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS NECESARIOS.....	4
5.- DATOS FÍSICOS.....	6
5.1.- SITUACIÓN DEL ÁREA DE SERVICIO	6
5.2.- GEOLOGÍA	6
5.3.- GEOTECNIA	7
6.- TRÁFICO.....	8
7.- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE SERVICIO.....	9
7.1.- RAMALES DE ACCESO	9
7.2.- DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.....	12
7.2.1.- APARCAMIENTO DE VEHÍCULOS	12
7.2.2.- ESTACIÓN DE SERVICIO	12
8.- ORDENACIÓN AMBIENTAL, ECOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA.....	12
9.- MEDIDAS RELATIVAS A LOS RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN.....	13
10.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y RED DE ALUMBRADO.....	14
11.- DRENAJE Y SANEAMIENTO.....	18
12.- ABASTECIMIENTO DE AGUAS	19
13.- EXPROPIACIONES.....	19
14.- ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN.....	20
15.- RIESGOS OPERATIVOS Y TECNOLÓGICOS.....	20
16.- PRESUPUESTO	20
17.- CONCLUSIONES.....	22

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

Los antecedentes al presente Anteproyecto y que se han tenido en cuenta para su desarrollo son los que se enumeran a continuación:

- Con fecha 20 de julio de 2004 se anuncia la licitación de contrato de consultoría y asistencia técnica del Estudio Informativo de viabilidad Y ANTEPROYECTOS DE ÁREAS DE SERVICIO DE LA AUTOVÍA A-1, PP.KK. 95,8 al 236,0. TRAMO L.P. MADRID – BURGOS. CLAVE AO-E-152.
- Con fecha 15 de marzo de 2005 la secretaría de Estado de Infraestructuras adjudica el contrato a la empresa INCOYDESA, empresa que posteriormente se fusionó formando el grupo INGENNYA.
- Con fecha de 5 de mayo de 2005 se firma el contrato de consultoría y asistencia técnica para la redacción del Estudio Informativo.
- En Julio de 2005 se presentó el Documento de Consulta Ambiental, que fue remitido con fecha 3 de agosto a la Dirección General de Calidad y Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente.
- Posteriormente, y con fecha de 18 de Julio de 2.007, se emitió la resolución de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático por la que, en virtud del artículo 1.3 del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental, se adopta la decisión de someter a procedimiento de Impacto Ambiental las áreas de servicio de las Ubicaciones Nº 2 y Nº 3 del presente Proyecto (en caso de resultar seleccionadas tras esta fase).
- En septiembre de 2007 se recibe la contestación y el resultado de las consultas previas realizadas.
- Con fecha julio de 2008 se presenta el estudio informativo en su fase B.
- Con fecha 25 de abril de 2013 se aprueba provisionalmente el estudio informativo por parte de la Subdirección General de Explotación y Gestión de Red, y se ordena que se someta el estudio al trámite de información pública.
- Con fecha 13 de noviembre de 2013 se publica en el BOE la Resolución de 25 de abril de 2013, de la Dirección General de Carreteras, por la que se aprueba provisionalmente el estudio “Estudio informativo de viabilidad y anteproyectos de áreas de servicio de la autovía A-1, pp.kk 95,8 al 236, tramo: L.P. Madrid – Burgos, clave E-37-BU-3640. Provincias de Segovia y Burgos” y se incoa el expediente de información pública de dicho estudio.
- El 24 de octubre de 2014 se recibe en la Subdirección general de Explotación y Gestión de Red el informe de alegaciones a la información pública del “Estudio informativo de viabilidad y anteproyectos de áreas de servicio de la autovía A-1, pp.kk 95,8 al 236, tramo: L.P. Madrid – Burgos, clave E-37-BU-3640. Provincias de Segovia y Burgos” remitido por la Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla y León Oriental
- Con fecha 26 de junio de 2015 la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda resuelve aprobar el expediente de información pública y definitivamente el Estudio informativo de viabilidad y anteproyectos de áreas de servicio de la autovía A-1, pp.kk 95,8 al 236, tramo: L.P. Madrid – Burgos, clave E-37-BU-3640. Provincias de Segovia y Burgos” seleccionando la alternativa ubicación 6 margen izquierda (calzada sentido Madrid), y ordena la redacción de un anteproyecto de obra y explotación que desarrolle la implantación de un semiárea de servicio en dicha ubicación con las siguientes prescripciones:
 - Minimizar la afección a la concentración parcelaria de la zona de Gumiel de Izan coordinándose las actuaciones y reponiendo los servicios afectados.
 - Ajustar en la medida de lo posible la ubicación exacta del área de servicio de forma que se minimiza la afección a la utilidad pública MUP Nº 659 “Valdíos de Gumiel de Izan”.

El Área de Servicio se ha ubicado aproximadamente entre los P.K. 173+200 y P.K. 174+600 al tratarse del único tramo donde era posible ubicar la misma por poder cumplir las distancias mínimas entre entradas y salidas consecutivas de carriles de enlace. Con este condicionante se ha intentado afectar lo menos posible al MUP Nº 659 y afectar lo menos posible a las parcelas de la zona.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto de Trazado es la definición y valoración de las instalaciones y obras necesarias para la ejecución de un área de servicio en la margen sentido Madrid de la autovía A-1, p.k. 174, en el término municipal de Gumiel de Izan, siguiendo las instrucciones particulares del Pliego de Prescripciones Técnicas del Contrato y las directrices marcadas por la dirección del Estudio.

3.- MARCO LEGAL

El proyecto se ha efectuado tomando como base las normas dictadas por la Orden Circular 320/94 - C. y E. de Áreas de Servicio, de fecha 21/10/1994, publicada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Además se ha tenido en cuenta la Norma 3.1-IC de Trazado, de la Instrucción de Carreteras, dictada en la Orden de 27 de Diciembre de 1999. Por último, se han considerado las modificaciones del artículo 58, Distancias, del Reglamento General de Carreteras, según Real Decreto de 09/02/2001.

Otras disposiciones legales que se han tenido en cuenta son las siguientes:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras. (BOE nº 234, de 30/09/2015)
- Ley 13/2003, reguladora del contrato de concesión de obras públicas.
- Ley 6/84, de 29 de octubre, sobre protección y fomento de especies forestales autóctonas.
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. (BOE nº 74, de 28/03/89).

Observaciones:

- Modificada por las leyes 40 y 41/1997, de 5 de noviembre, de reforma y por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. (BOE nº 266, de 06/11/97)
- Afecta al Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. (BOE. Nº 155, de 30/06/86)
- Decreto 50/91, de 29 de abril, de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Real Decreto 439/1990 de 30 de marzo, por la que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. (BOE. Nº 82 de 05/04/92).

- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.(BOE nº 266 de 06/11/97)
- Orden de 13 de octubre de 1989, sobre Residuos Tóxicos y Peligrosos, métodos de caracterización.(BOE nº 270, de 10/10/89)

Observaciones:

- Desarrolla el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, y traspone los métodos de caracterización establecidos en las Directivas 84/449/CEE, de 25 de abril de 1984.
- Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos. (BOE nº 144 de 13/05/95)
- Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español, la cual está desarrollada parcialmente en el Real Decreto 111/1986.
- Ley 38/1972, de 22 de diciembre de Protección de Ambiente Atmosférico (BOE nº 309, de 26/12/72)
- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen del suelo y valoraciones (BOE nº 89, de 14/4/98).

4.- IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DEL ÁREA DE SERVICIO. JUSTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS NECESARIOS

Las necesidades de servicio a satisfacer, teniendo en cuenta las diferentes necesidades que puedan tener los usuarios de la carretera o sus vehículos, son las siguientes:

- Estación de servicio

El objeto principal de la estación de servicio es el suministro a los vehículos de carburante, lubricante, refrigerante para el radiador y aire comprimido para los neumáticos. Se ofrecerán también aseos de uso público.

En la estación de servicio existirán dos zonas diferenciadas para el suministro de carburantes:

una para vehículos ligeros y otra para pesados.

La zona de vehículos ligeros dispondrá de surtidores multiproducto, a los que se pueda acceder por ambas márgenes, obteniéndose así puestos de suministro simultáneo.

Cada uno de los surtidores dispondrá de mangueras, por cada lado, para el suministro de los siguientes carburantes:

- Gasolina sin plomo de 95 octanos.
- Gasolina sin plomo de 98 octanos.
- Gasóleo de automoción.

La zona de vehículos pesados dispondrá de dos surtidores, a los que se pueda acceder por ambas márgenes, dotados de suministro en gran caudal para gasóleo de automoción y de servicios de aire y agua.

En otra zona, alejada de la de suministro, se situará un punto de toma de agua para los radiadores de los vehículos y una toma de aire a presión, con manómetro, para el inflado de neumáticos. Estos servicios tendrán carácter gratuito y estarán siempre en perfecto estado de utilización.

- Tienda

Incluirá los siguientes espacios:

- Tienda
- Aseos públicos
- Teléfono público

La tienda es un pequeño supermercado, donde se venderán objetos diversos tales como tabaco, periódicos, revistas, libros, juguetes, golosinas, artículos deportivos y con preferencia artesanía y productos regionales de la zona.

La estación de servicio tendrá las correspondientes hojas oficiales de reclamaciones que

estarán a disposición de los usuarios.

- Servicios de Restauración:
 - Restaurante
 - Bar – Cafetería

El objeto de estos servicios es atender las demandas de los usuarios de la autovía en lo referente a descanso, comida, bebida, aseos y pequeñas compras.

El servicio de cafetería deberá dispensar bebidas frías y calientes, desayunos, meriendas, bocadillos y platos combinados para comidas rápidas.

El servicio de restaurante proveerá de los servicios habituales en este tipo de establecimientos, siendo obligatorio disponer de al menos un menú económico o "menú del día".

Tanto en la cafetería como en el restaurante estará permitido el servicio de bebidas alcohólicas cuya graduación no sobrepase los 20º, tales como sidra, cerveza y vino, quedando rigurosamente prohibidas las de graduación superior.

La cafetería dispondrá, como mínimo, de 3 teléfonos públicos.

En cuanto a las pequeñas zonas de compras que se puedan realizar, entendemos que debe existir una zona de exposición y venta de productos locales tanto gastronómicos como de artesanía, para ello se precisa la colaboración institucional, a nivel de Ayuntamientos ubicados en el entorno del área de servicio.

Todas estas instalaciones, disponen de los elementos y equipos necesarios que permiten la accesibilidad a personas con movilidad reducida.

Los edificios se han de diseñar en consonancia con las construcciones del entorno.

5.- DATOS FÍSICOS

5.1.- SITUACIÓN DEL ÁREA DE SERVICIO

El área de proyecto zona se ubica en la provincia de Burgos, a la altura del p.k. 174 de la autovía A-1, en la margen sentido Madrid.

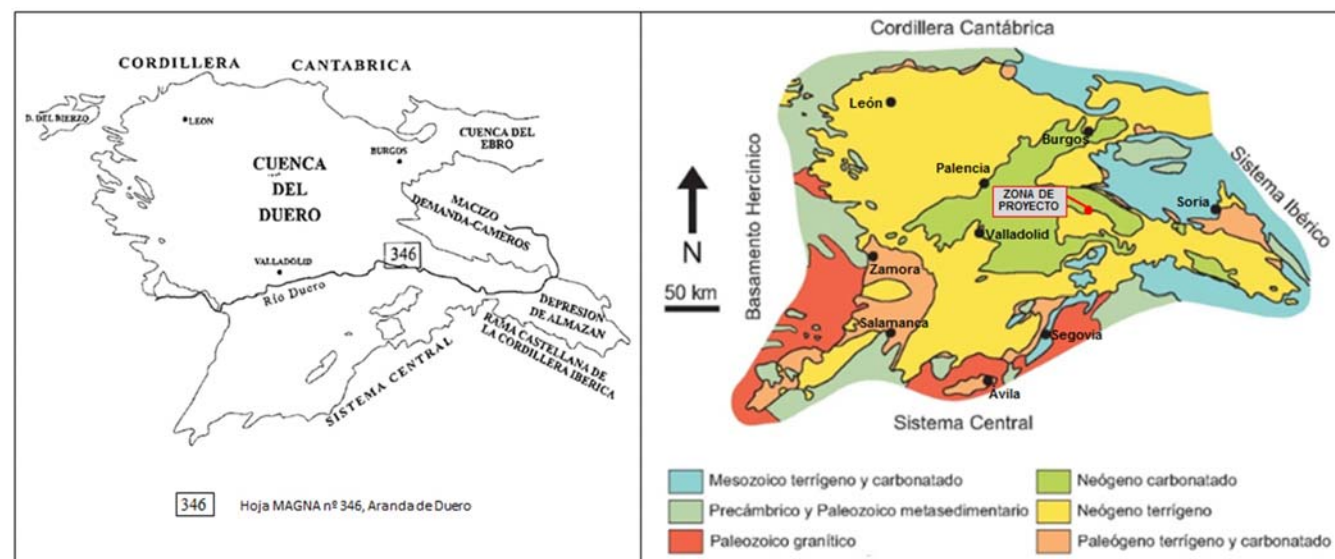
La topografía del área proyectada es ondulada, con movimientos de tierra relevantes.

La geometría en planta es una alineación recta, mientras que en alzado se sitúa en la zona de afección de un acuerdo cóncavo de parámetro 15.000 m, entre dos tramos de pendientes -4,80% y -1,14% respectivamente.

El Área de Servicio se ha ubicado aproximadamente entre los P.K. 173+200 y P.K. 174+600 al tratarse del único tramo donde era posible ubicar la misma por poder cumplir las distancias mínimas entre entradas y salidas consecutivas de carriles de enlace. Con este condicionante se ha intentado afectar lo menos posible al MUP N° 659 y afectar lo menos posible a las parcelas de la zona.

5.2.- GEOLOGÍA

La zona de proyecto se encuentra situada geológicamente en el margen suroriental de la Cuenca Cenozoica del Duero (véanse las siguientes imágenes).



Esquema y Mapa Geológico de la Cuenca del Duero. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España, y Sociedad Geológica de España (imagen derecha).

Desde un punto de vista geográfico, la Cuenca del Duero es una depresión llana y elevada, bordeada por varios sistemas montañosos que la encierran. Prácticamente la totalidad de la cuenca se encuentra por encima de los 700 m de altitud (solamente el 1,9 % de su superficie está por debajo de esta cota), estando el 66 % entre los 600 y los 1000 m, el 31 % entre los 1000 y los 2000 m y solamente el 1,1 % por encima de los 2000 m.

La Depresión del Duero se encuentra bordeada por distintos sistemas montañosos, que han determinado y determinan, en gran medida, su evolución geodinámica. Limita al N con la Cordillera Cantábrica, al E con la Cordillera Ibérica y al S-O con el Macizo Ibérico Varisco (Sistema Central). La influencia de estos sistemas montañosos resulta en una subsidencia diferencial muy notable en la cuenca, de forma que el grosor de los materiales sedimentarios decrece hacia el E, donde la base del Terciario se encuentra 2,5 km más profunda que en la parte occidental. La actividad tectónica que registra en su borde N, asociada a la evolución alpina de la Cordillera Cantábrica, provoca la acumulación de importantes cantidades de sedimentos que en algunos lugares superan los 3 km de potencia.

La cuenca se configura como una cubeta, formada por materiales Terciarios de origen continental, caracterizados por depósitos de origen fluvial en los bordes de la cuenca que pasan a depósitos lacustres hacia el centro; y sedimentos más recientes del Cuaternario que recubren parcialmente a los depósitos terciarios. Estos materiales se depositan de manera discordante sobre los materiales paleozoicos, plegados y erosionados, que forman el basamento de la cuenca.

Entre los sedimentos del Terciario, el Paleógeno aflora normalmente adosado a los materiales de las unidades que limitan la Depresión y situados en los bordes de la cuenca, en forma de manchas aisladas de extensión variable. Mientras que los materiales del Neógeno son los que presentan afloramientos de mayor extensión y desarrollo, en especial los pertenecientes al Mioceno.

Los depósitos sedimentarios del Cuaternario recubren parcialmente a los niveles del Terciario, estando asociados especialmente a la actividad fluvial de los principales ríos y arroyos que drenan la cuenca en la actualidad, presentando una elevada heterogeneidad litológica.

Para el estudio de los materiales que constituyen el área de proyecto se han consultado los mapas geológicos del IGME, a escala 1/200.000 y 1/50.000 (véanse las siguientes imágenes), así como, trabajos anteriores realizados en esta zona, como el “*Estudio Informativo de viabilidad y anteproyectos de áreas de servicio de la autovía A-1, autovía del Norte. Tramo: L.P. Madrid – Burgos, pK 95.8 al 236*”.

LITOLOGÍAS					
	SÍMBOLO	LITOLOGÍA / MATERIAL	CLASIFICACIÓN PG3	REUTILIZACIÓN	EXCAVABILIDAD PG3
CUATERNARIO	R	Rellenos antrópicos	-	NO, a vertedero	Tierra
	TV	Terreno vegetal	-	Si, en revegetaciones	Tierra
	12	Depósitos de Fondo de Valle. Arcillas, limos grises y/o gravas carbonatadas y tobas calizo-arcillosas	Marginal	NO, a vertedero	Tierra, medios convencionales
TERCIARIO	5	Limos arcillosos con concreciones carbonatadas y calcretas, arcillas rojas y limos arenosos	Marginal	NO, a vertedero	Tierra, medios convencionales
	4	Calizas del Páramo inferior. Calizas, margocalizas y calcretas o calcimorfos	Adecuado a Seleccionado	SI	Tránsito en los primeros 4m A partir de 4m Roca- Voladura

De acuerdo con el PG3, las litologías de Fondo de valle (12) y Limos arcillosos (5) se clasifican como Marginales a Tolerables, en función de si los valores registrados en el contenido en sales solubles exceden o no el 1%. El índice CBR apenas alcanza el 3% y el Hinchamiento CBR se acerca al 1%, por lo que no se recomienda reutilizar este material. Estos materiales no son agresivos al hormigón, de acuerdo con los ensayos de agresividad y acidez Baumann-Gully realizados.

Por otra parte, la litología de Calizas (4) sí presenta buenas cualidades para su reutilización, pudiendo dar suelos Adecuados a Seleccionados previa limpieza del contenido en finos, inferior en todos los casos al 35%. El índice CBR al 100% del Proctor Modificado es de 20, valor que puede ser mejorable.

-El espesor de terreno vegetal varía en función de la litología: sobre la litología rocosa de calizas el espesor de terreno vegetal es menor, con un máximo de 40cm y media de 20cm; sobre las litologías tipo suelo este espesor aumenta hasta 50cm. Cabe señalar que en esta zona existen áreas de cultivo en la actualidad. La tierra vegetal deberá ser debidamente retirada y acopiada para su posterior vertido y reposición sobre los taludes u otras zonas a revegetar.

-La excavabilidad será directa para los materiales tipo suelo, retirándose material tipo Tierra según el PG3, con maquinaria convencional de movimiento de tierras. En la litología rocosa de calizas, podría emplearse maquinaria tipo ripper-martillo rompedor en los 4 primeros metros, para después tener que emplear voladura, ya que se han obtenido índices RQD iguales o superiores al 80%, con un grado de meteorización en la roca de II (prácticamente roca sana).

-Los terraplenes serán estables con una pendiente de 3H/2V, debiéndose sanear todos aquellos rellenos de vertido existentes en la zona de influencia de los terraplenes, así como el terreno vegetal y todo aquel material de capacidad portante insuficiente. En general se considera que el espesor de este saneo deberá ser de 0,20m en roca y 0,50m en suelo, colocándose en la zona un geotextil anticontaminante y antipunzonamiento, sobre el cual se pondrán en obra 1 o 2 tongadas de material adecuado respectivamente, convenientemente compactado al 95% del Proctor de referencia, como cimientado del terraplén.

-Los desmontes son estables con una pendiente de 1H/1V, y serán excavados en sus primeros 9m sobre roca caliza con alguna intercalación de margas arcillosas, quedando por debajo limos arcillosos. De esta manera, todo desmonte de altura igual o inferior a 9m se ejecutará en roca, mientras que todo el que exceda los 9m será excavado parte en roca y parte en suelo. Será necesario proteger superficialmente el desmonte en suelo con un encachado de roca (que puede proceder de la misma excavación en calizas), para limitar sus cambios de humedad, aumentar su cohesión y evitar su erosión, persiguiendo que no se llegue a descalzar la roca superior.

Los materiales aparecidos pueden considerarse impermeables a semipermeables, con un drenaje aceptable o favorable por escorrentía y percolación, excepto en sectores muy llanos donde puede ser deficiente, lo cual es necesario tener en cuenta, dotando a las instalaciones de su pertinente pendiente, impermeabilización superficial y elementos de recogida y evacuación de aguas.

6.- TRÁFICO.

Tal y como se indica en el Anejo nº 5, Estudio de Tráfico, se ha partido de un análisis de la situación actual para caracterizar la actual oferta y demanda viaria. Este análisis se ha efectuado con los datos, procesos y resultados de las previsiones de tráfico partiendo de los datos actuales de la A-1.

Se ha realizado una comparación y estimación del crecimiento entre los datos extraídos para cada una de las estaciones. Se han realizado comparaciones entre cada dos años consecutivos así como con la media anual del periodo completo.

Igualmente se ha plasmado en gráficos la evolución del tráfico (en función de los años) de las estaciones de aforos consideradas en el tramo.

Esta metodología se ha aplicado tanto a los datos de la $IMD_{TOTALES}$, como a los de la $IMD_{PESADOS}$ y a los de la $IMD_{LIGEROS}$.

Analizando la evolución de la IMD_{TOTALES} se deduce que existe también cierta homogeneidad que se ve alterada por picos de decrecimiento en los años donde la crisis económica ha sido más virulenta.

También se puede observar como desde el año 2010 en adelante la tendencia es de mantenimiento del tráfico existente con un ligero descenso que parece ser se va corrigiendo.

Con estos criterios se ha optado por mantener el crecimiento negativo hasta el año 2016, y a partir del 2017 se ha utilizado una tasa de crecimiento del 1,44% que es la establecida en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

Año	INCREMENTO ANUAL	IMD
2014	-1,84	15.106
2015	-1,84	14.827
2016	-1,84	14.554
2017	1,44	14.764
2018	1,44	14.977
2019	1,44	15.193
2020	1,44	15.412
2021	1,44	15.634
2022	1,44	15.859
2023	1,44	16.087
2024	1,44	16.319
2025	1,44	16.554
2026	1,44	16.792
2027	1,44	17.034
2028	1,44	17.279
2029	1,44	17.528
2030	1,44	17.780
2031	1,44	18.036
2032	1,44	18.296
2033	1,44	18.559
2034	1,44	18.826
2035	1,44	19.097
2036	1,44	19.372
2037	1,44	19.651
2038	1,44	19.934
2039	1,44	20.221
2040	1,44	20.512
2041	1,44	20.807
2042	1,44	21.107

% Pesados =	20,45%
% Evoluc =	-1,84%
% Evoluc a partir de 2017 =	1,44%

2043	1,44	21.411
2044	1,44	21.719
2045	1,44	22.032
2046	1,44	22.349
2047	1,44	22.671
2048	1,44	22.997
2049	1,44	23.328
2050	1,44	23.664
2051	1,44	24.005
2052	1,44	24.351
2053	1,44	24.702
2054	1,44	25.058
2055	1,44	25.419

7.- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE SERVICIO

7.1.- RAMALES DE ACCESO

Se plantean un Área de Servicio a la altura del p.k. 174 de la autovía A-1 en la margen sentido Madrid, en el término municipal de Gumiel de Izan.

En este punto la sección tipo del tronco de la autovía es la siguiente:

- Calzada de 2 carriles por sentido de 3,5 m.
- Arcén exterior de 2,5 m
- Arcén interior de 1 m.
- Mediana de 10 m.

Los accesos a cada Área de Servicio se han planteado desde el tronco de la autovía de acuerdo a lo establecido en la siguiente normativa:

Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 3.1-IC. trazado, de la instrucción de carreteras

Orden ministerial de 16-12-97 por la que se regulan los accesos a las carreteras del estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.

Orden de 13 septiembre 2001 de modificación parcial de la orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios y de la orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 3.1-IC. Trazado, de la instrucción de carreteras (BOE 26/9/01)

Orden FOM/392/2006, de 14 de febrero, de modificación parcial de la orden de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio (BOE 18/2/06)

Orden FOM/1740/2006, de 24 de mayo, por la que se modifica la orden del ministerio de fomento de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio (BOE 6/6/06).

Orden Circular 320/94 - C y E "Áreas de Servicio", publicada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Disposición de los accesos:

Las vías de deceleración y aceleración de la autovía, para entrada y salida del Área de Servicio, se dimensionan según las prescripciones de las normativas expuestas en el parrafo anterior considerando una velocidad de proyecto en la autovía de 120 km/h y, en el caso general, una velocidad específica de 60 km/h en las vías de entrada y salida del Área. En estas condiciones, la longitud de los carriles de cambio de velocidad depende de la inclinación de la rasante.

El trazado de la vía de acceso al área lo condiciona la distancia mínima de 50 metros de la línea de edificación a la banda blanca de la autovía. Así, es necesario realizar el trazado de la vía de servicio paralelamente al tronco. Este paralelismo se mantiene a lo largo del Área de Servicio.

Los accesos del Área de Servicio disponen de carriles de cambio de velocidad que cumplen con la normativa de Carreteras en cuanto a los carriles de aceleración, deceleración y conexión, y son de tipo paralelo, que adosa un carril adicional a la calzada principal (Tronco de la Autovía) con una transición lineal en las cuñas de aceleración y deceleración.

Los ejes de acceso al Área de Servicio de servicio son cuatro y se definen por las bandas blancas de la derecha de la calzada. Comienzan y terminan en la banda blanca derecha de la calzada del tronco. Por lo tanto, estos ejes incluyen la cuña y carriles de aceleración y deceleración con un recrecido del firme la calzada del tronco, variando el ancho de la calzada de la vía de acceso que define, desde cero hasta 3,5 metros, hasta la divergencia (nariz) o convergencia (punta) de las dos calzadas (tronco y vía de servicio). A partir de esta ahí las calzadas de las vías de servicio pasan de 3,5 a 4,0 m de ancho.

Los listados de los estados de alineación y rasante también se incluyen al final del Anejo nº 7, Trazado geométrico.

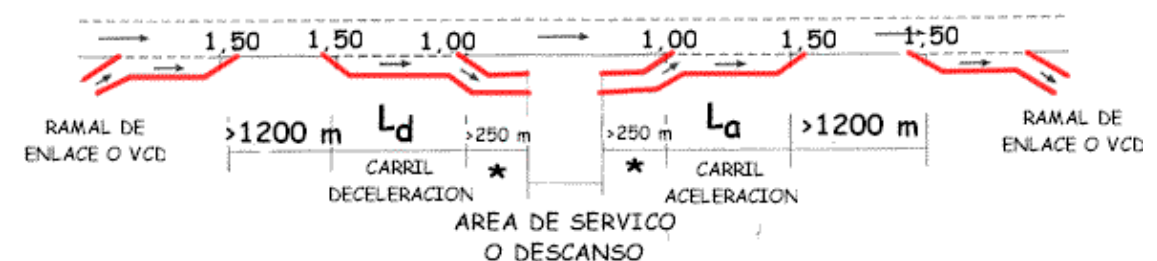
Para definir el eje del tronco de la autovía se dispone de la definición geométrica del mismo en base a la cartografía utilizada para el desarrollo del "Estado de Dimensiones y Características de la Obra Ejecutada (E.D.Y.C.O.E.) de la remodelación de enlaces y reposiciones de caminos entre los pp.kk 101 y 174, de la Concesión Autovía A-1, Santo Tomé del Puerto - Burgos."

Así, para el presente proyecto se han trazado los siguientes ejes:

- EJE 1: Línea blanca borde calzada – arcén, sentido Madrid. Eje auxiliar definido en planos.
- EJE 2: Ramales de entrada / salida de incorporación al área de servicio.
- EJE 3: Perímetro del área de servicio.
- EJE 4: Reposición del camino

Los parámetros de trazado de la autovía se corresponde con una Vp de 120 Km/h, y para los ramales se ha adoptado una Vp de 60 Km/h.

En estas condiciones se ha comprobado el cumplimiento de la normativa vigente en cuanto a longitud de carriles de cambio de velocidad y sus correspondientes cuñas., de forma que se adjuntan dos cuadros con las limitaciones según norma 3.1. IC y las longitudes adoptadas en el proyecto:



	MARGEN OESTE (izquierdo) – Eje 2						
	VÍA DECELERACIÓN (Pendiente -4,8%)			VÍA ACELERACIÓN (Pendiente -1,50%)			
	Hasta entrada anterior (m)	Cuña (m)	Ld(m)	Distancia entre entrada(m) y salida(m)	La (m)	Cuña (m)	Hasta salida posterior (m)
Proyecto	≥ 1.200	100	286	687	293,00	175	1.282
Norma 3.1-IC	≥ 1.200	100	≥ 286	≥ 250	≥ 293	175	≥ 1.200

Según la tabla anterior, todos los valores cumplen estrictamente la normativa.

7.2.- FIRMES Y PAVIMENTOS

El ancho de las calzadas de servicio varía a lo largo de su definición, desde 3,5 m en los carriles de aceleración y deceleración a 4 m en las Áreas de Servicio. El eje de replanteo y giro del peralte se ubica en la banda blanca derecha de la calzada, porque la variación de los anchos de calzada mencionados se produce a la izquierda de este eje.

La sección de la calzada contempla un arcén derecho de 2,5 m y el izquierdo de 1 m, con bermas de 1m de ancho tanto en desmontes como en terraplenes.

Los taludes de desmonte tienen una inclinación H:1/V:1, y de H:3/ V:2 en terraplén. La cuneta de desmonte tiene un ancho total 2,00 m, con sección en V, de 0,25 m de profundidad y la rama más ancha de 1,50 al lado de la berma.

En el Documento nº 2, Planos, se incluyen dibujos de estas secciones tipo.

Secciones de firme de viales.

Se han dimensionado los firmes de acuerdo a la Orden Circular 320/94 – C y E, apartado 2.6.3 Firmes, donde se establece: “Los carriles de cambio de velocidad, sus cuñas y los tramos de transición hasta las zonas donde se ubican los servicios estarán dotados del mismo firme que la autovía”.

La estructura de firme está compuesta por:

- 3 cm de rodadura de BBTM11B porfídica (M-10)
- 7 cm de AC22 bin S(S-12)
- 10 cm de AC22 base G (G-20)
- 25 cm de suelo cemento

Todo sobre explanada E3 conseguida con 30 cm de suelo estabilizado S-EST-3.

En todo caso, dicha distribución de materiales y espesores fue facilitada por los servicios de Conservación de este tramo de autovía. Cumpliendo así los criterios, en cuanto a firme que señala la Orden Circular 320/94 - C y E “Áreas de Servicio”, publicada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Zona de surtidores:

En esta zona se adopta una sección de firme con tratamiento anticarburante, con la siguiente composición:

- 20 cm de losa de hormigón armado
- 30 cm de zahorra artificial.

Zona de aceras e isletas:

En esta zona se adopta una sección de firme tipo urbanización, con la siguiente composición:

- Losetas hidráulicas de 20 x 20 cm recibidas con una capa de mortero de 3 cm.
- 15 cm de HM-15

Secciones de firme de plataforma y estacionamiento de vehículos:

En el resto de zonas de plataforma que no se corresponde con ramales ni pavimentos especiales como los mencionados anteriormente se adopta una sección de firme, basada en la vigente Instrucción 6.1-I.C. sobre “Secciones de Firme”, aprobada por la Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre de 2003, basándonos en el mantenimiento de una explanada E-3 al igual que los ramales y autovía, y un tráfico **T31** para la captación de tráfico que se prevé en el Área de Servicio. Así la sección será una 3131, con la siguiente composición:

- 6 cm de M.B.C. AC22 surf S B60/70.
- 10 cm de M.B.C. AC22 bin S B60/70.
- 25 cm de zahorra artificial.

Secciones del camino:

En esta zona se adopta una sección de firme con la siguiente composición:

- 30 cm de suelo adecuado.
- 30 cm de zahorra artificial.

7.3.- DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

Para el dimensionamiento del área de servicio se ha tenido en cuenta el estudio del tráfico realizado, según se recoge en el Anejo nº 9, Dimensionamiento del Área de Servicio, del presente proyecto y que se resume a continuación.

Nº PLAZAS DE APARCAMIENTO				Nº PLAZAS DEL RESTAURANTE			Nº DE SURTIDORES	
Coches con caravana	Personas con movilidad reducida	El resto de vehículos ligeros	Pesados	Turismos	Pesados	Autobuses	Turismos	Pesados
3	2	17	6	26	7	42	2	1
Vehículos ligeros			Pesados	Total			Total	
22			6	75			3	

En cuanto a la superficie de las diferentes áreas que ocupan este anteproyecto son:

- Superficie de la estación de servicio de pavimento de hormigón (donde se encuentran los surtidores) 375,73 m².
- Superficie de los edificios que integran el área de servicio (total 844,53 m²):
 - Tienda 162,84 m²
 - Restaurante – Cafetería 681,69 m²
- Zonas verdes y zona Infantiles correspondiente al área de descanso 298.87 m².
- Acerados 1.289,59 m²

7.3.1.- APARCAMIENTO DE VEHÍCULOS

En el estudio de tráfico realizado se analiza la estimación de la evolución del tráfico en la autovía A-1, obteniendo una IMD con la que se han dimensionado las plazas de aparcamiento del área de servicio, (ver Anejo N° 5).

Los resultados del dimensionamiento se observan en el epígrafe anterior.

7.3.2.- ESTACIÓN DE SERVICIO

El objeto principal de la estación de servicio es el suministro a los vehículos de carburante, lubricante, refrigerante para el radiador y aire comprimido para los neumáticos. La estación de servicio está formada por seis (6) calles, cuatro (4) para vehículos ligeros y dos (2) para pesados, frente a la que se sitúa el edificio de la estación y se ofrecen aseos diferenciados de uso público y gratuito.

La zona de vehículos ligeros dispone de cuatro (2) surtidores multiproducto, a los que se pueda acceder por ambas márgenes, obteniéndose así cuatro (4) puestos de suministro simultáneo.

Cada uno de los surtidores dispone de tres tipos de carburante, con un total de seis (6) mangueras, tres (3) por cada lado de la calle, para el suministro de los siguientes:

- Gasolina sin plomo de 95 octanos.
- Gasolina sin plomo de 98 octanos.
- Gasóleo de automoción.

La zona de vehículos pesados dispone de un (1) surtidor, al que se puede acceder por los extremos, obteniéndose así un total de dos (2), puestos de suministro simultáneo. Cada uno de los surtidores dispone de una (1) manguera por cada extremo, para el suministro de un único carburante: Gasóleo.

En otra zona, alejada de la de suministro y común para vehículos ligeros y pesados, se sitúa un punto de toma de agua para los radiadores de los vehículos y una toma de aire a presión, con manómetro, para el inflado de neumáticos. Estos servicios tienen carácter gratuito y se mantendrán siempre en perfecto estado de utilización.

8.- ORDENACIÓN AMBIENTAL, ECOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA.

Las medidas de revegetación y adecuación paisajística del Área de Servicio son las de más relevancia entre las que se proponen en el presente trabajo. Todas ellas respetarán la legislación ambiental vigente en la actualidad para cada una de las temáticas afectadas, tal y como aparece en el apartado del Anejo de Ordenación Ambiental, Ecológica y Paisajística.

El Área de Servicio se ha ubicado aproximadamente entre los P.K. 173+200 y P.K. 174+600 al tratarse del único tramo donde era posible ubicar la misma por poder cumplir las distancias mínimas entre entradas y salidas consecutivas de carriles de enlace. Con este condicionante se ha intentado afectar lo menos posible al MUP N° 659 y afectar lo menos posible a las parcelas de la zona.

Las superficies sobre las que debe actuarse mediante actuaciones específicas con el objetivo de la revegetación son las siguientes:

- Taludes de nueva creación. El objetivo que debe primar es su protección contra la erosión, con las fuertes limitaciones originados por las escasas e irregulares precipitaciones.
- Zonas cercanas a los edificios de restauración. Deben primar criterios estéticos, y se puede acudir a especies exóticas siempre que se respete la rusticidad hídrica en la selección.
- Superficies pequeñas y estrechas en la zona de aparcamientos. En ellas la movilidad de las personas debe quedar asegurada, y sólo estarán cubiertas de plantas que impidan la circulación de personas en una proporción mínima de la superficie.
- Zona de recreo. El objetivo fundamental debe ser mejorar el entorno de forma que se potencie su aptitud para el descanso. Particular importancia tendrá, en este sentido, disminuir en la medida de lo posible los efectos molestos que puede tener sobre los usuarios del área el intenso tráfico de la autovía: ruido, contaminación, aire.
- Áreas periféricas exteriores, sin un destino preciso. Se debe perseguir una mejor integración estética del área, mediante plantaciones con elementos vegetales presentes en los paisajes del entorno y la construcción de caballones.

Como puede deducirse de estas situaciones diversas, los objetivos serán también diferentes, pudiendo agruparse en los siguientes:

- La protección de las superficies de tierra desnuda de nueva creación frente a la erosión.
- La integración paisajística del área de servicio.

- La creación de un entorno agradable desde el punto de vista estético para los usuarios de los servicios prestados por el área.
- Crear sombras y áreas verdes que faciliten el descanso.

Estos objetivos habrán de lograrse teniendo en cuenta las características del lugar en que se emplaza el proyecto, que establece una serie de condicionantes. Entre estos, uno de los más importantes es la limitada precipitación en la región, que aconseja elegir especies que no requieran una gran frecuencia de riego para así favorecer su adaptación al entorno y su facilidad de mantenimiento.

Características muy destacables del emplazamiento son la presencia de la autovía (que se tratará de ocultar) y de grandes superficies destinadas a aparcamientos, así como la importante división del espacio que establecen las vías destinadas a vehículos.

Para cada tipo de superficie se han diseñado una serie de actuaciones que se describen en el Anejo nº 14, Ordenación ambiental, ecológica y paisajística.

9.- MEDIDAS RELATIVAS A LOS RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN.

En relación con la reducción del riesgo de incendios se adoptan las siguientes medidas:

Ubicación visible y adecuado formato de las reglas a seguir en todas las operaciones de riesgo para reducir el peligro.

- Establecimiento y cumplimiento de un calendario de revisiones técnicas y examen de las instalaciones.
- Colocación de elementos contra incendios en zonas adecuadas y visibles.

Estas medidas se desarrollan a continuación, enumerándose las condiciones y requisitos que deben cumplir las diferentes instalaciones para salvaguardar la seguridad.

Instalaciones eléctricas.

Las instalaciones eléctricas seguirán las especificaciones recogidas en la Instrucción Técnica Complementaria M.I.E.-IP 04.

Incendios.

Para la prevención de incendios se seguirá lo dispuesto al respecto en la normativa dictada por el ayuntamiento en cuyo término se asienta el proyecto.

Se dotará de equipos especiales a las zonas con riesgo (extintores, bocas de incendios e hidrantes). Se señalarán adecuadamente los surtidores, indicándose de forma visible sus instrucciones de uso y las normas de seguridad a seguir (no fumar, motor, etc.). Las tuberías de ventilación de los tanques emergerán por encima de la marquesina como establece la normativa, contando con dispositivos cortafuegos.

La protección contra incendios en el área cumplirá la norma M.I.E.-IP 04.

Aguas residuales.

La red de saneamiento cumplirá con lo establecido en la norma y, en particular:

- Las tuberías subterráneas tendrán un diámetro mínimo de 100 mm y se enterrarán a una profundidad superior a 0,6 m.
- Los líquidos entrarán en la red de drenaje por medio de sumideros provistos de sifón.
- La red de aguas residuales llegará hasta una depuradora, cuyos residuos habrá que eliminar periódicamente, y el efluente resultante podrá ser evacuado al cauce natural o cuneta.

Foso para tanques enterrados.

Los tanques de combustible estarán enterrados en fosas cuyas dimensiones superarán las del tanque en al menos medio metro en todo su contorno. El espacio libre se rellenará de arena de río lavada, seca e inerte, incluso por la parte superior. Por encima quedará al menos medio metro de tierra apisonada y el pavimento, de forma que la distancia de la generatriz superior del tanque y el borde inferior del pavimento sea de cómo mínimo un metro.

Encima de la boca de hombre de cada tanque se construirá una arqueta, sobre la que irá una tapa de fundición reforzada con su marco correspondiente. El cerco quedará 1,5 cm por encima del pavimento para evitar la entrada de líquidos en el interior. En la arqueta quedarán alojados todos los

accesorios de carga, aspiración, ventilación, etc.

10.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y RED DE ALUMBRADO.**Centros de Transformación**

Se instalará uno, dentro de caseta prefabricada.

De acuerdo con la potencia necesaria en el Área de Servicio, según se describe en el Anejo nº 15, Estudio de explotación, el Centro de Transformación deberá ser de 400 kVA.

Una vez el Centro de Transformación entren en servicio, las instalaciones se cederán a la Compañía Suministradora para su explotación.

Grupo electrógeno

Dispondrá también de un grupo electrógeno de acoplamiento automático en caso de avería para suministro de la iluminación de emergencia, surtidores y red de alarma en su caso.

Características de la instalación

En primer lugar, debido a la actividad que se desarrolla y al tipo de industria que nos ocupa, la clasificación, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión es la de "Instalación de Estación de Servicio, Garaje y Taller de Reparación de Vehículos"; en segundo lugar, teniendo en cuenta la existencia de aseos y vestuarios, la clasificación es a su vez, de local húmedo, aplicaremos en sus puntos correspondientes la ITC-BT- 027.

Por un lado, la instalación transcurre por canalización subterránea bajo tubo protector, tipo " URBATER-K ", dichas canalizaciones, cumplirán con las ITC-BT-029, 020, 019 y 07, estando el conductor a profundidad de 0,80 m en las canalizaciones que crucen con calzada, y a 0,60 m cuando éstas discurran por acera.

Por otro lado, en interior la instalación discurre por canalización bajo tubo protector tipo "FERGUNDUR" cuando la misma es grapada a pared y tubo de PVC "CORRUGADO" cuando la misma es empotrada.

Obra Civil

Las canalizaciones exteriores serán tubos de PVC instalados a una profundidad mínima de 0,80 m bajo calzada y embutidos en hormigón, en terreno natural, se instalarán a una profundidad mínima de 0,60 m y recubiertos de arena. La separación mínima de las conducciones con el resto de las redes será de 0,20 m. en todas las direcciones. Sobre el hormigón o sobre la arena de protección de las conducciones, se situará una cinta señalizadora de polietileno de color amarillo anaranjado según UNESA 0205 antes de realizar el relleno de la zanja.

Entre la última arqueta eléctrica y los puntos de llegada o puntos de salida, las canalizaciones exteriores serán de tubos de PVC de 60 mm de diámetro. Los recorridos máximos entre arquetas serán de 50 m, no pudiéndose realizar cambios de dirección sin la correspondiente arqueta.

La forma y dimensiones de las zanjas y arquetas estarán de acuerdo con el número de conductores que lleguen a ellas.

Todas las canalizaciones que salgan al exterior, procedan o no de la zona de surtidores, se sellarán con espuma de poliuretano resistente a los hidrocarburos y las arquetas en zona clasificada una vez selladas las conducciones se llenarán de arena. En todos los casos, la acometida desde la arqueta a la base del Área de Servicio se realizará empotrada y bajo tubo de PVC rígido.

En cuanto al cable de tierra, éste deberá estar enterrado a una profundidad no inferior a 80 cm, con capa de arena lavada de río, hormigón pobre o ladrillos, tierra compactada y pavimentación.

Las paredes de la arqueta estarán formadas por fábrica de ladrillo macizo con acabado interior de enfoscado estanco bruñido con mortero especial de impermeabilización, tipo SIKA, resistente a los hidrocarburos similar.

La tapa y el marco serán de fundición, de forma cuadrada y cuando se sitúen en la zona de tráfico, deberán soportar el tráfico pesado, debiendo estar elevadas sobre el pavimento al menos 1 cm para evitar que entre agua. A una arqueta no podrán acometer instalaciones de otra índole.

Instalaciones de SeguridadInstalación eléctrica en baja tensión para estaciones de servicio

El proyecto tiene por objeto definir las instalaciones eléctricas a realizar dando

cumplimiento a las Normas y Reglamentos en vigor:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias al mismo del 18/09/02.
- Normas Particulares de la Compañía Suministradora.
- Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas del 30/11/61.
- Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Normativa Municipal.

Clasificación y características de las instalaciones

Por un lado, debido a la actividad que se desarrolla y al tipo de industria que nos ocupa, la clasificación, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión es la de "Instalación de local con riesgo de incendio o explosión" (ITC-BT-029); por otro lado, teniendo en cuenta su ubicación, instalación a la intemperie, la clasificación es a su vez, de local mojado (ITC-BT-027).

En particular, y dadas las características de la instalación, se ha tenido en cuenta lo prescrito en la Instrucción ITC-BT-029.

En todo aquello que no se especifique expresamente en la presente documentación se aplicarán estrictamente las citadas Normas reglamentarias.

Clasificación según riesgo de las dependencias de la instalación*Locales con riesgo de incendio o explosión*

Instalación eléctrica según ITC-MIE-IP.04 e ITC-BT-029.

Locales húmedos

Locales o emplazamientos húmedos son aquellos cuyas condiciones ambientales se manifiestan, momentánea o permanentemente, bajo la forma de condensación en el techo y paredes, manchas salinas o moho aun cuando no aparezcan gotas, ni el techo o paredes estén impregnados de agua.

En nuestro caso, se consideran locales húmedos a los aseos.

El material eléctrico utilizado, cumplirá con las siguientes condiciones:

- Las canalizaciones estarán constituidas por conductores rígidos aislados de 750 voltios de tensión nominal, como mínimo, bajo tubos protectores.

- Los tubos serán preferentemente aislantes y, en caso de ser metálicos, deberán estar protegidos contra la corrosión. Cuando estos últimos se instalen en montaje superficial, se colocarán a una distancia de las paredes de 0,5 centímetros como mínimo.

- Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la paramenta utilizada, deberá presentar el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua. Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicas

- Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra la caída vertical de agua. Los portalámparas, pantallas y rejillas, deberán ser de material aislante.

- Todo elemento conductor no aislado de tierra y accesible simultáneamente a elementos metálicos de la instalación o a los receptores, se unirá a las masas de estos mediante una conexión equipotencial, unida a su vez al conductor de protección, cuando exista.

Locales mojados: No procede.

Locales con riesgo de corrosión: No procede.

Locales polvorientos sin riesgo de incendio o explosión: No procede.

Locales a temperatura elevada: No procede.

Locales a muy baja temperatura: No procede.

Locales en los que existen baterías de acumuladores: No procede.

Estaciones de servicio, garajes y talleres de reparación de vehículos

Se consideran estaciones de servicio y unidades de suministro, los locales o emplazamientos donde se efectúan trasvases de gasolina, otros líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables, a vehículos automóviles.

Para la instalación eléctrica se tendrán en cuenta los volúmenes peligrosos que a continuación se señalan:

- En suelos a nivel de la calle o por encima de ésta, el volumen peligroso es el comprendido entre el suelo y un plano situado a 0,60 metros sobre el mismo.
- En suelos situados por debajo del nivel de la calle, el volumen peligroso será el comprendido entre el suelo y un plano situado a 0,60 metros por encima de la parte más baja de las puertas exteriores o de otras aberturas para ventilación que den al exterior por encima del suelo.
- Todo foso o depresión bajo el nivel del suelo, se considerará como volumen peligroso.
- No se considerarán como volúmenes peligrosos los adyacentes a los volúmenes anteriormente citados en los que no sea probable la liberación de los combustibles inflamables y siempre que sus suelos estén sobre los de aquellos a 0,60 metros, como mínimo, o estén separados de los mismos por tabiques o brocales estancos de altura igual o mayor de 0,60 metros.

Las instalaciones y equipos destinados a estaciones de servicio y unidades de suministro deberán cumplir las siguientes prescripciones:

- Los volúmenes peligrosos serán considerados como locales con riesgo de Clase I, División 1 y, en consecuencia, las instalaciones y equipos destinados a estos volúmenes deberán cumplir las prescripciones señaladas en la ITC-BT-029 para estos locales.
- No se dispondrá dentro de los volúmenes peligrosos ninguna instalación destinada a la carga de baterías.
- Las canalizaciones situadas por encima de los volúmenes peligrosos podrán realizarse mediante conductores aislados bajo tubos rígidos blindados en montaje superficial o bien bajo tubos de otras características en montaje empotrado.

Igualmente podrán establecerse las canalizaciones con conductores aislados armados, directamente sobre las paredes o no armados, en huecos de la construcción, cuando estos huecos presenten suficiente resistencia mecánica.

- Se colocarán cierres herméticos en las canalizaciones que atraviesen los límites verticales u horizontales de los volúmenes definidos como peligrosos. Las canalizaciones empotradas o enterradas en el suelo se considerarán incluidas en el volumen peligroso cuando alguna parte de las mismas penetre o atraviese dicho volumen.
- Las tomas de corriente e interruptores se colocarán a una altura mínima de 1,50 m sobre el suelo a no ser que presenten una cubierta especialmente resistente a las acciones mecánicas.

Locales de características especiales: No procede.

Puesta a tierra

En la Estación de Servicio se implantará un anillo que unifica todas las tierras de dicha Estación. Éste será de cobre recubierto de 35 mm² de sección y picas de acero zincadas, en un número tal que se obtenga un valor de resistencia de tierra no superior a 5 ohmios.

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. La sección mínima de estos conductores será igual a la fijada por la ITC-BT-019, en función de la sección de los conductores activos o fases que acompañan. La red de equipotencialidad se ejecutará en los aseos de la instalación.

Conexión con el exterior

Para la alimentación de energía eléctrica del Área de Servicio, se realiza una conexión con la línea aérea que discurre desde la subestación eléctrica situada al norte del Área de Servicio. A partir de esta conexión partirá una nueva línea de baja tensión que alimentará al centro de transformación.

Alumbrado

Finalidad y requisitos de la instalación

La instalación de alumbrado público que nos ocupa, debe garantizar una visibilidad adecuada, durante las horas vespertinas y nocturnas, de forma que el tráfico de vehículos y peatones, se desenvuelva con seguridad.

Los usuarios de la vía pública deben de estar en condiciones de percibir y localizar oportunamente, todos los detalles del entorno: señalización, situaciones de peligro y obstáculos. Acerca de los últimos, interesa poner en evidencia su perfil, a fin de que este pueda ser identificado rápidamente. El contorno resulta evidente solo si existe contraste, o sea, diferencia de luminancia entre el objeto y el fondo.

Entre los requisitos de la instalación, debemos destacar los siguientes:

- Evitar los fenómenos de deslumbramiento, puesto que reducen la percepción visiva, aumenta la tensión nerviosa y causan fatiga.
- Ofrecer una aceptable uniformidad en la iluminación.
- Garantizar la máxima seguridad contra los contactos directos e indirectos.
- No constituir una fuente de peligro para los vehículos o para los peatones, a tal fin se determinará cuidadosamente la posición y distanciamiento de los apoyos.
- Asegurar para todo el conjunto de la instalación un alto grado de fiabilidad.

Descripción de la instalación y equipos

La red de distribución, en cada margen, será subterránea en su totalidad, y estará alimentada desde el cuadro de mando y protección de alumbrado y servicios comunes que se instalará en cada margen.

Dicha instalación de alumbrado público, estará protegida contra contactos directos e indirectos de las personas con los elementos sometidos a tensión, y se instalarán, además de la correspondiente red de toma de tierra, interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

En dicha instalación se tendrá en cuenta lo establecido en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-09 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, referente a instalaciones de alumbrado público.

Nivel de iluminación

El nivel de iluminación necesario para el cálculo, será función de la zona a iluminar.

Para las zonas generales, observaremos un nivel de iluminación entre 23,8 y 51,7 lx., para el alumbrado direccional el nivel de iluminación estará comprendido entre 19,2 y 52,5 lx.

Con la distribución, altura y potencia proyectadas, se alcanzarán los niveles de iluminación deseados.

En nuestro caso el factor de pérdida aplicable es de 0,80.

Alumbrado de emergencia

Dicho alumbrado estará situado y dispuesto de forma que en caso de fallo en el alumbrado general o disminución de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal, permita la segura y fácil evacuación del personal al exterior del local.

Éste cumplirá lo especificado en la ITC-BT-028 del R.E.B.T.

El alumbrado de señalización y emergencia será estanco IP-655 con lámparas fluorescentes UNE 20 324/78, cada aparato será capaz de cubrir una superficie de 60 m².

El alumbrado de emergencia deberá poder funcionar durante un mínimo de una hora proporcionando al eje de los pasos principales, una iluminación adecuada.

11.- DRENAJE Y SANEAMIENTO.

Por un lado y para evitar que las aguas circulantes por el terreno afecten a las plataformas en las que se localizan las áreas de servicio proyectadas, se ha definido un sistema de drenaje perimetral a las mismas consistente en una sucesión de cunetas de guarda, cunetas de desmonte, bordillos de coronación de terraplén, bajantes escalonadas y cunetas de pie de terraplén.

De este modo, los caudales de cuencas adyacentes recogidos serán derivados hacia las obras de drenaje transversal existentes en la autovía para su vertido a los cauces naturales.

Por otro lado, las aguas pluviales que precipiten sobre la explanación de las áreas se derivarán, igualmente a las obras de drenaje transversal de la autovía, mediante sumideros, colectores y cunetas perimetrales.

Red de aguas pluviales

Respecto a las plataformas para las áreas, se han diseñado con inclinación superficial (peralte) superior a 2% para permitir su desagüe superficial hacia el interior (tronco de la autovía) y perimetralmente cunetas de desmonte o pie de terraplén para canalizar el agua perimetralmente según se indicaba en el apartado anterior. Además de ello, debido a la gran superficie considerada, se ha dispuesto una red de saneamiento de pluviales con arquetas sumideros en cuadrantes conectadas por líneas de tubos de saneamiento de Ø 600mm que desaguan a los elementos de drenaje transversal.

Red de aguas fecales

Esta red recoge las aguas negras procedentes de las distintas edificaciones llevándolas a través de tubos de 300 mm de diámetro a un pozo de registro y posteriormente a una planta compacta depuradora de aguas residuales.

La red de aguas fecales llegará hasta una depuradora, cuyos residuos habrá que eliminar periódicamente, y el efluente resultante podrá ser evacuado al cauce natural o cuneta.

Red de aguas hidrocarburadas

La red de aguas hidrocarburadas recoge las aguas procedentes de las zonas donde es posible temer su contaminación por vertidos o derrames de hidrocarburos, como son aquellas donde se realizan las operaciones de descarga de los camiones cisterna para el llenado de los depósitos y las operaciones de repostaje de vehículos.

La captación de aguas contaminadas se realiza mediante canaletas prefabricadas que vierten en una arqueta separadora de aguas hidrocarburadas. Una vez limpia de éstos, se procede a su conexión con la red de aguas negras.

Las tres redes van provistas de arquetas de paso, arquetas a pie de bajante y pozos de

registro. Además, se colocan una serie de dispositivos de depuración, tanto para la red de aguas fecales como para la red de aguas hidrocarburadas. Se colocarán arquetas separadoras de grasas en algunos de los edificios como el restaurantes, y arquetas separadoras de hidrocarburos en los puntos de conexión de la red de aguas hidrocarburadas a la red de aguas residuales o fecales. La red de aguas fecales llegará hasta una depuradora compacta de biodiscos, cuyos residuos habrá que eliminar periódicamente, y el efluente resultante podrá ser evacuado a un cauce natural o cuneta.

Por otra parte, debido a que las plataformas de las áreas de ambas márgenes se han proyectado a una cota ligeramente inferior a la del terreno natural, y para evitar que las aguas que circulen por el terreno afecten a dichas plataformas, se ha proyectado un sistema de drenaje perimetral a las mismas consistente en una sucesión de cunetas de guarda y pie de desmonte. Las aguas recogidas por las cunetas se derivarán a la red de drenaje de la autovía para su posterior vertido a los cauces naturales existentes.

12.- ABASTECIMIENTO DE AGUAS

Se proyecta una red de abastecimiento de agua potable para las diferentes instalaciones del área de servicio. La red parte de un Depósito de Agua situado según planos y se distribuirá mediante tubos de Polietileno de diferentes diámetros en función de las necesidades de las diferentes instalaciones.

13.- EXPROPIACIONES.

Se expropia definitivamente el pleno dominio de las superficies que ocupen la explanación del Área de Servicio, sus elementos funcionales y las instalaciones permanentes que tenga por objeto una correcta explotación, así como todos los elementos y obras anexas o complementarias definidas en el proyecto que coincidan con la rasante del terreno o sobresalgan de él, y en todo caso las superficies que sean imprescindibles para cumplimentar la normativa legal vigente, para este tipo de obras. Igualmente se expropian de pleno dominio los apoyos y arquetas repuestas de las instalaciones afectadas.

Como arista exterior de la explanación se ha considerado, a todos los efectos, la formada por el borde del talud del desmonte o terraplén del camino, vía de servicio, ramal de enlace o tronco de la autovía, o la cuneta de desmonte, caso de que esta existiera.

En general y como mínimo se ha situado la línea de expropiación a 8 metros de la arista exterior de la explanación del tronco de la autovía, situándose el cerramiento de la autovía en ese

punto. Este caso se da en las zonas del tronco de la autovía donde se han diseñado carriles de aceleración y deceleración. En el caso de existir, además, camino, vía de servicio o ramal de enlace, la línea de dominio público se ha situado a 3 metros del borde exterior de la explanación. Éste último es el caso que nos ocupa para la construcción de las Áreas de Servicio propiamente dichas.

Cuando se afecta a superficies que constituyen actualmente dominio público o que han sido expropiadas con anterioridad no se han medido ni valorado.

Así, la superficie total a expropiar ascienden a la cantidad de 33.459,62 m² para la construcción del área de servicio perteneciendo en su totalidad al término municipal de Gumiel de Izán (Burgos). El importe de tales expropiaciones será de **10.707,07 €**.

Las afecciones de los terrenos de dominio público son las siguientes:

RELACION DE PARCELAS DE DOMINIO PÚBLICO AFECTADAS				
Nº DE ORDEN	POLÍGONO	PARCELA	USO	SUPERFICIE (m ²)
09.0154-00022	503	9003	Viales	84,45
09.0154-00023	503	9013	Corrientes y Superficies de agua	254,76
09.0154-00024	508	9002	Viales	28,80
			TOTAL	368,01

.PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.

Se ha procedido a un análisis de las normas urbanísticas de cada uno de los términos municipales donde se plantea la construcción del Área de Servicio, llegando a la conclusión de que se encuentra en suelo no urbanizable.

El Área de Servicio se ha ubicado aproximadamente entre los P.K. 173+200 y P.K. 174+600 al tratarse del único tramo donde era posible ubicar la misma por poder cumplir las distancias mínimas entre entradas y salidas consecutivas de carriles de enlace. Con este condicionante se ha intentado afectar lo menos posible al MUP N° 659 y afectar lo menos posible a las parcelas de la zona.

En el diseño de la distribución del Área de Servicio, se ha tenido en cuenta la ley 37/2015 de 29 de diciembre de Carreteras y se han colocado las edificaciones detrás de la línea límite de edificación.

14.- ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN.

Según se presenta en el Anejo nº 15, en el presente Proyecto se ha realizado un análisis económico-financiero simplificado para comprobar la rentabilidad obtenida, durante la explotación del Área de Servicio, a lo largo de todo el período de concesión, de tal forma que este estudio sirva como base de partida para que los posibles concesionarios de los diferentes servicios a disponer en el Área de Servicio puedan modelizar, según parámetros más específicos, un análisis más exhaustivo de rentabilidad en la explotación.

Para ello, lo que se ha realizado es un análisis económico-financiero simplificado, en la hipótesis de financiación con fondos propios en su totalidad, y por tanto, sin tener en cuenta los gastos financieros asociados a toda financiación ajena.

Posteriormente, se ha realizado igualmente un análisis de sensibilidad, en lo que a las variables más importantes pueda afectar, esto es, ingresos y gastos, obteniendo los valores hasta los cuales, y en principio, producen desviaciones importantes que hicieran peligrar el desarrollo de la actividad del Área de Servicio. Para este estudio se ha supuesto en principio, según lo anterior, una tasa de descuento del 6% (al hilo de lo establecido en el análisis coste- beneficio). En cuanto al valor de la inflación, se ha supuesto un valor constante del 3% a lo largo de todo el período, según la tendencia observada en los últimos años.

PARÁMETRO	VALOR
B/C	1,21
Payback (años)	21
VAN (€)	26.114.777,17
TIR (%)	13,30%

En el estudio de sensibilidad, se analizan distintos escenarios. En resumen se puede concluir que la construcción y explotación en régimen de concesión de las Áreas de Servicio propuestas, en las condiciones anteriormente indicadas, son viables, y atractivas. En todos los casos, bajo las premisas establecidas en este anteproyecto, se observan indicadores económicos aceptables, salvo valores del Payback algo altos.

Hay que indicar, finalmente, que existe un alto grado de incertidumbre, debido a la indefinición de las variables que definen los ingresos. A su vez, la larga duración de la inversión y la posibilidad de cambio de los escenarios económicos durante el período de concesión aumentan a su vez la incertidumbre de la inversión. Aun así, parece que los riesgos asumidos quedan justificados por las

posibilidades de rentabilidad.

15.- RIESGOS OPERATIVOS Y TECNOLÓGICOS.

El titular de de la concesión, tal como quedará reflejado en el respectivo Contrato de Concesión firmado con el Ministerio de Fomento, asumirá todos los riesgos inherentes a un "project finance" al efecto a lo largo de todo el período concesional.

Estos riesgos inherentes lo constituyen fundamentalmente:

- Construcción.
- Tráfico.
- Económico-financiero.
- Político.
- Explotación.
- Tecnológico.

Por tanto, y dado que las Áreas de Servicio del presente Anteproyecto se encontrarán recogidas dentro de un Contrato de Concesión, la Concesionaria asumirá los riesgos operativos y tecnológicos asociados a su construcción y la explotación.

16.- PRESUPUESTO

Se concluye así que la construcción y explotación en régimen de concesión del Área de Servicio propuesta, en las condiciones indicadas, es viable y atractiva. En cualquier caso, bajo las premisas establecidas en este estudio, se observan indicadores económicos más que aceptables.

Hay que indicar que existe un alto grado de incertidumbre, debido a la indefinición de las variables que definen los ingresos. A su vez, la larga duración de la inversión y la posibilidad de cambio de los escenarios económicos durante el período de concesión aumentan a su vez la incertidumbre de la inversión. Aun así, parece que los riesgos asumidos quedan justificados por las posibilidades de rentabilidad. El plazo estimado de la duración de las obras es de dieciséis (16) meses.

El proyecto es de una obra completa susceptible a su terminación de su entrega al servicio público.

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

ÁREA DE SERVICIO EN LA AUTOVÍA A-1, P.K.174, TERMINO MUNICIPAL DE GUMIEL DE IZAN

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
01	AREA DE SERVICIO Y ACCESOS	2.221.691,74
-01.01.01	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	522.443,61
-01.01.02	-DRENAJE	365.948,10
-01.01.03	-FIRMES Y PAVIMENTOS.....	536.411,28
-01.01.04	-SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	82.176,55
-01.01.05	-ORDENACIÓN ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA.....	8.345,33
-01.01.07	-OBRAS COMPLEMENTARIAS	706.366,87
02	EDIFICACIONES	506.167,85
03	VARIOS.....	80.008,80
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		2.807.868,39

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOS MILLONES OCHOCIENTOS SIETE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

ÁREA DE SERVICIO EN LA AUTOVÍA A-1, P.K.174, TERMINO MUNICIPAL DE GUMIEL DE IZAN

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
01	AREA DE SERVICIO Y ACCESOS	2.221.691,74
02	EDIFICACIONES	506.167,85
03	VARIOS.....	80.008,80
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		2.807.868,39
	13,00% Gastos generales.....	365.022,89
	6,00% Beneficio industrial.....	168.472,10
	SUMA DE G.G. y B.I.....	533.494,99
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)		3.341.363,38
	21% I.V.A	701.686,31
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON I.V.A.)		4.043.049,69

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (sin I.V.A.) a la expresada cantidad de TRES MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y UN MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (con I.V.A.) a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES CUARENTA Y TRES MIL CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Presupuesto de ejecución material del área de servicio asciende a la cantidad de dos millones ochocientos siete mil ochocientos sesenta y ocho euros con treinta y nueve céntimos (2.807.868,39 €).

Presupuesto de licitación del área de servicio ascienda a la cantidad de tres millones trescientos cuarenta y un mil trescientos sesenta y tres euros con treinta y ocho céntimos (3.341.363,38 €).

Presupuesto de licitación más IVA del área de servicio ascienda a la cantidad de cuatro millones cuarenta y tres mil cuarenta y nueve euros con sesenta y nueve céntimos (4.043.049,69 €).

El coste de redacción del proyecto asciende al 2% sobre el presupuesto de ejecución material. Cincuenta y seis mil ciento cincuenta y siete euros con treinta y siete céntimos (56.157,37 €).

El coste de dirección de obra asciende al 1,5% sobre el presupuesto de ejecución material. Cuarenta y dos mil ciento dieciocho euros con tres céntimos (42.118,03 €).

El coste de las expropiaciones asciende a diez mil setecientos siete euros con siete céntimos (10.707,07 €).

Presupuesto general para trabajos de conservación o enriquecimiento del patrimonio asciende al 1% sobre el presupuesto de ejecución material al tratarse de un contrato de concesión según orden FOM/604/2014, de 11 de abril. Por lo tanto el presupuesto global para trabajos de conservación del patrimonio para el proyecto derivado del área de servicio asciende a la cantidad de veintiocho mil setenta y ocho euros con sesenta y ocho céntimos (28.078,68 €).

El coste de licencias asciende al 4% sobre el presupuesto de ejecución material. Ciento doce mil trescientos catorce euros con setenta y cuatro céntimos (112.314,74 €).

El presupuesto de inversión será el correspondiente a la suma del presupuesto de licitación (con IVA) del área de servicio, de los costes de redacción del proyecto, dirección de obra, licencias, de la valoración de las expropiaciones correspondientes a la misma y al presupuesto global para trabajos de conservación del patrimonio, con lo que asciende a la expresada cantidad de cuatro millones doscientos noventa y dos mil cuatrocientos veinticinco euros con cincuenta y ocho céntimos (4.292.425,58€).

17.- CONCLUSIONES.

Con todo lo expuesto en la memoria, los anejos y en los demás documentos del Proyecto de Trazado, se consideran cumplidos los objetivos perseguidos en su redacción. Éstos no son otros que los indicados en el artículo 228 de la Ley 13/2003, de 23 de mayo, reguladora del contrato de concesión de obras públicas.

Estimando que el proyecto está redactado correctamente y que cumple las disposiciones vigentes, se somete a la superioridad para su aprobación si procede.

BURGOS, JULIO 2016

Autor del Proyecto

Director del Proyecto



Fdo. D. José Carlos Dompablo Ferrándiz

Fdo. D. Javier Fernandez Armiño

Jefe de la Demarcación de Carreteras

Fdo. D. José Ignacio Ormazabal Barriuso

ANEJOS