

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VERA



“REMODELACIÓN DE LA AVENIDA DE ANDALUCÍA EN VERA, ALMERÍA”

DOCUMENTO Nº1

MEMORIA



rtÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETO DEL PROYECTO	1
3. ESTUDIO DEL MEDIO.....	1
4. EQUIPO REDACTOR	2
5. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL.....	2
6. REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL ESTADO ACTUAL.....	3
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	7
8. MATERIALES	14
9. ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	14
10. TRAMITACIÓN AMBIENTAL	15
11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	15
12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y GARANTÍA.....	17
13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	17
14. PRESUPUESTO	18
15. REVISIÓN DE PRECIOS.....	18
16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	18
17. CONSIDERACIÓN FINAL	19

1. INTRODUCCIÓN

Por encargo del Excelentísimo Ayuntamiento de Vera, se procede a la redacción del proyecto denominado: **“REMODELACIÓN DE LA AVENIDA DE ANDALUCÍA EN VERA, ALMERÍA”**.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es definir cada una de las actuaciones que se deben realizar para el uso adecuado y seguro de dichas infraestructuras que servirá de base para la adjudicación y ejecución de las obras que en él se describen.

3. ESTUDIO DEL MEDIO

El municipio de Vera, se encuentra situado en la parte noroeste de la provincia de Almería a unos 90 km de la capital y ubicada dentro de la comarca del Levante Almeriense.

Limita con el municipio de Cuevas del Almanzora al norte y al sur con Garrucha, Mojácar, Turre y Los Gallardos, al oeste con el T.M. de Antas. El término municipal tiene una superficie total de 58 km², en el que se incluye la parte costera, que posee siete kilómetros de playa.

Según el Instituto Nacional de Estadística, en el año 2013 poseía una población de 15.424 habitantes y un densidad de población de 265,93 hab/km².



Vera se considera el núcleo comercial del Levante y ello provoca que éste se un municipio con multitud de visitantes durante la semana que visitan el elevado número de comercios y negocios que posee.



Además, cuenta con el tradicional mercado que se celebra todos los sábados, atrayendo a numerosos agricultores y comerciantes, que vende sus productos directamente al comprador. Este evento, hace que el municipio reciba cada sábado a cientos de vehículos y personas.

4. EQUIPO REDACTOR

En febrero de 2014 y por encargo del Excmo. Ayuntamiento de Vera se adjudica a Blue2_Ingeniería x Arquitectura la redacción del Proyecto para la Remodelación de la Avenida de Andalucía en Vera. El presente proyecto ha sido redactado por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Don Alejandro Crespo Valero, con la colaboración activa del Arquitecto, Don Raimundo Caparrós Flores y el Arquitecto Técnico, Don José Alejandro Soler Cano.

5. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL

Como se ha comentado anteriormente, Vera es caracterizada por ser el núcleo comercial de la comarca, por lo que la ciudad es visitada por gran número de personas.

Dependiendo de la procedencia del visitante, éste entrará por un lugar u otro. Para el caso que nos compete, los que proceden de Almería, que acceden a Vera por la Ctra. N-340a, el acceso natural al municipio es la Avenida de Andalucía.

En la actualidad, ésta se encuentra sin urbanizar y parcialmente pavimentada, careciendo de acerado en la mayoría de su traza. Para acceder a la Avenida de Andalucía desde la carretera se realiza a través de un vial con un ancho muy reducido, en la que apenas caben dos vehículos. En el margen derecho existe un desnivel entre la calzada existente y la parcela colindante de más de dos metros de altura, causando un continuo peligro para los vehículos y peatones que circulan por la calle.

En las fotos adjuntas en el reportaje fotográfico del capítulo siguiente, podemos observar el estado en el que se encuentra.



REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL ESTADO ACTUAL



Imagen 1



Imagen 2



REMODELACIÓN DE LA AVDA. DE ANDALUCÍA EN VERA



Imagen 3



Imagen 4



REMODELACIÓN DE LA AVDA. DE ANDALUCÍA EN VERA



Imagen 5



Imagen 6



REMODELACIÓN DE LA AVDA. DE ANDALUCÍA EN VERA



Imagen 7



Imagen 8



6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La actuación se va a desarrollar desde la Carretera Nacional 340 hasta la intersección de la Avda. Andalucía con la calle Labradores y Coletos.

La idea principal de las obras es dotar a esta Avenida de los servicios pertinentes para el beneficio de los vecinos, incrementar las zonas de aparcamiento y aumentar la sección de la misma a dos carriles de 3 metros de ancho cada uno y aceras a ambos lados, ya que el flujo de tráfico absorbido está aumentando debido al elevado uso que se le está dando como acceso prioritario al centro urbano, incrementado considerablemente los días de mercado local.

Con esta idea, y debido a que en el extremo de la calle que limita con la carretera se estrecha a menos de 5 metros, se ve conveniente la construcción de un nuevo acceso a la misma desde la carretera nacional a unos 65 metros de la actual, sentido el Pabellón Blas Infante.

El tramo de estrechamiento anteriormente mencionado, quedará restringido al tráfico tan sólo para vecinos y se le dotará de un pavimento de adoquines, evitando de esta forma el cuello de botella actual en la entrada de la Avda. Andalucía.

Este nuevo acceso hará posible la construcción de dos carriles de 3 metros cada uno y acerado a ambos lados pudiendo circular por toda la avenida dos coches en sentidos opuestos sin necesidad de ceder el paso al vehículo que viene de frente.

Dimensiones características de la obra:

- Ancho del acerado: 1,80 metros
- Ancho de carril: 3,00 metros
- Ancho de aparcamiento: 2,20 metros
- Tipo de bordillo: Bordillo prefabricado de hormigón bicapa de medidas 10x25, 12/15-25 y 4/20-22.
- Tipo de pavimento en aceras: Losa prefabricada de hormigón textura pizarra en acerado y textura de botón y ranurada para



zona de vados.

- Tipo de pavimento de viales: Pavimento de mezcla bituminosa en caliente, extendida con medios mecánicos y pavimento formado con adoquines prefabricados de hormigón de medidas 10x20x6 cm.
- Farola: Luminaria modelo Iridium y Báculo modelo Telpomo.
- Barandilla: Modelo Sol
- Taludes: 1:1

Según se desprende de lo anteriormente expuesto, se proyectan las siguientes actuaciones:

DEMOLICIÓN Y TRABAJOS PREVIOS

- Despeje y desbroce del terreno

Tanto en la zona donde se ejecutará el nuevo tramo y la ampliación de la plataforma, como en las parcelas colindantes se realizará en correspondiente despeje y desbroce del terreno.

En los dos primeros se retirará la capa de terreno vegetal hasta llegar al terreno natural que servirá de plataforma para el posterior terraplenado.

Las parcelas colindantes se limpiarán y acondicionarán para evitar la acumulación de basuras y escombros.

- Demolición de acera

En la actualidad, alguna de las viviendas ubicadas en la avenida disponen de acerado construido en los frontales de las mismas. Estas aceras no cumplen con la normativa actual de accesibilidad y se encuentran deterioradas por lo que se prevé la democión para la posterior ejecución de un amplio acerado cumpliendo con la normativa vigente.

- Escarificado del firme



Como se ha comentado en el inicio del presente documento, existe un pavimento de aglomerado asfáltico que se encuentra en mal estado. El deterioro del pavimento es debido al agotamiento y nulo mantenimiento del mismo, facilitando que el agua superficial se introduzca en la explanada y se formen baches y agujeros, que con el tiempo y el continuo paso de los vehículos, éstos van aumentando de tamaño, deteriorando y dañando la capa base del firme. Por este motivo se considera el escarificado del firme existente y cajeo previo para el extendido de la posterior capa de zahorra artificial según los cálculos obtenidos.

- Desmontaje y retirada de farolas existentes

En el trascurso de la avenida de Andalucía existen diversas farolas. Éstas se desmontarán y se transportarán al almacén municipal para su posterior reutilización. Ocurre lo mismo en el nuevo enlace proyectado que enlaza con la carretera nacional, ya que en el lugar donde se construirá, existe una farola que de igual forma se desmontará y se trasladará a dependencias municipales para su almacenaje.

- Desmontaje y retirada de barandilla existente

Se ha considerado el desmontaje y retirada de la barandilla existente en el lugar donde se ha previsto la construcción del nuevo tramo que enlaza con la nacional 340a.

- Demolición de muro de ladrillo macizo con medios mecánicos

En las parcelas colindantes existen muros de ladrillo macizo que obstaculizan la ejecución de alguna partida de la obra. Debido a esto se ha previsto la demolición, carga y retirada de material sobrante a punto de gestión de residuos.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Excavación en desmonte

A partir de la modelización del terreno obtenido en el correspondiente anejo, se prevé un volumen de tierras



desmontadas para obtener la rasante prevista. Éstas tierras se aprovecharán en la medida de lo posible a la hora de hacer el relleno o terraplenado. En caso de obtener un terreno no apto para el terraplenado, se transportarán a un punto de gestión de residuos de la construcción.

- Relleno de suelo seleccionado

De igual forma que en el punto anterior, se han obtenido unos volúmenes de material para realizar tanto el nuevo tramo como la ampliación de la plataforma. El material previsto será un material seleccionado, poseyendo las características propias del mismo según el PG-3.

- Terraplenado de zahorra natural

Sobre la superficie creada con el suelo seleccionado, se aportará una capa de 30 cm. de zahorra natural, actuando ésta como parte de la explanada del firme resultante.

PAVIMENTACIONES

- Bordillo prefabricado H-400 de medidas 25x15-12

Este tipo de bordillo se utilizará para la construcción de la totalidad del acerado. La altura total del mismo es de 25 cm, pero tan sólo se quedan vistos 14 cm. Irá tomado con hormigón y rejunteados con mortero.

- Bordillo prefabricado H-400 de medidas 22x20-4

Se utilizará para la delimitación de la isleta prevista en el final de la avenida. Estos bordillos son utilizados en este tipo de isletas debido a que la diferencia de altura entre el pavimento y éstos no es elevada y evita que las ruedas de los vehículos puedan ser dañadas por los propios bordillos.

- Bordillo prefabricado H-400 de medidas 10x25

También denominados bordillos jardineros, se colocarán en los alcorques y en la zona prevista para la colocación de la pantalla



de árboles.

- Zahorra artificial ZA25, i/extendido

Sobre la explanada formada por el material seleccionado y por la zahorra natural anteriormente mencionada, se extenderá una capa de zahorra artificial de 25 cm como parte del paquete de firmes calculado en el anejo correspondiente. Ésta se extenderá, regará y compactará con medios mecánicos obteniendo una compactación de un 98% del Próctor Modificado.

- Zahorra natural, i/extendido

Esta zahorra se ha previsto como relleno en las aceras previo extendido de la solera de hormigón. Ésta se compactará hasta una compactación de un 95% del P.M.

- Solera de hormigón HM-20 en soleras

Previo a la colocación del acerado y del pavimento de adoquín, se prevé la construcción de una solera de hormigón en masa HM-20, con un espesor de 10 cm en las aceras y de 15 cm bajo el pavimento previsto de adoquines en la zona peatonal.

- Acera de Losa de hormigón prefabricado

Para el acerado se colocarán losas de terrazo de hormigón prefabricado de medidas 40x40 cm y espesor comprendido entre 4-5 cm. En los vados y zonas de acceso a minusválidos se utilizarán losas de tipo botón y/o ranuradas, según los planos adjuntos. Éstas irán tomadas con mortero y rejunteadas con arena de sílice.

- Pavimentación con adoquines de hormigón prefabricado

El pavimento de adoquín se ha previsto en la zona restringida al tráfico, ubicada en la antigua entrada a la avenida. El adoquín es de hormigón prefabricado de medidas 20x10x8 cm e irán colocados sobre una cama de arena y posteriormente rejuntados con arena de sílice.

- Emulsiones bituminosas para riegos asfálticos



Para la pavimentación con mezclas bituminosas es necesario la utilización de un producto denominado emulsión bituminosa, que actúa como ligante entre la superficie existente y la nueva capa de mezcla bituminosa. Cuando la superficie previa es zahorra, se utilizará un riego de imprimación o emulsión de curado de imprimación, cuando se trata mezcla bituminosa, se aplicará un riego de adherencia o emulsión de curado rápido.

- Mezcla bituminosa AC22Base

Este tipo de mezcla, con una granulometría que no supera los 22 mm de árido, se utilizará como capa base en el tramo 1 de la avenida. Se extenderá con medios mecánicos especiales con un espesor de 6 cm.

- Mezcla bituminosa AC16Surf

Como capa de rodadura se ha proyectado el extendido de una mezcla con un árido fino denominada AC16Surf, cuyo tamaño máximo del árido es de 16 mm. El espesor previsto tras el cálculo realizado es de 4 cm en el tramo 1 y de 6 cm en el tramo 2.

ALUMBRADO PÚBLICO

- Canalización subterránea de 2 tubos de 90 mm.

Se prevé la colocación de dos tubos de PVC corrugado de diámetro 90 mm, uno de ellos se queda como previsión a posibles ampliaciones o averías, evitando de esta forma la rotura de la calzada o acerado.

- Arquetas de registro de 40x40 cm

Junto a cada una de las farolas y en los cruces existentes, se instalará una arqueta de registro de medidas 40x40 cm con tapa y cerco metálicos.

- Circuito eléctrico

Las farolas existentes irán conectadas mediante un circuito eléctrico de 4X6 1 kv + tt 16 incluso tomas de tierra en las



arquetas previstas, según los cálculos obtenidos.

- Farola tradicional

Se colocarán farolas formadas por báculo recto de 9,78 m modelo Telpomo de la marca Bacolgra o similar y luminaria modelo Iridium de la marca Philips o similar, lámpara de LED de 86,4 W. Incluido brazo vial, brazo simple para banderola.

ARBOLADO Y RIEGO

- Instalación de red de riego

Se instalará una red independiente de riego para la jardinería prevista en la nueva avenida, constituida por un tubo de PEAD de diámetro 32 mm colocada dentro de un tubo funda de PVC corrugado de 90 mm colocada esta última entre alcorque y alcorque. En cada uno de los árboles proyectados se colocará un gotero para su riego.

- Colocación de árboles

Se ha previsto la colocación de árboles de hoja perenne. En el solar situado junto a la casa de la juventud se colocarán de tal manera que formen una pantalla verde en una jardinera corrida, frente a las casa existentes en dirección a la carretera nacional se construirán alcorques individuales en el propio acerado.

REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN

- Recrecido de tapas de fundición

Se tiene previsto el recrecido de las tapas de fundición existentes en la traza de la avenida. Esas tapas corresponden a los registros de la red de saneamiento existente.

- Señalización

La señalización horizontal de la avenida se realizará mediante pintura acrílica de color blanco y líneas tanto del eje como de los



aparcamientos de 10 cm de ancho.

Los pasos de peatones y líneas de parada se realizarán con pintura blanca de doble componente de medidas descritas en los planos adjuntos.

La señalización vertical irán colocadas según el plano correspondiente y éstas irán dispuestas en postes de acero galvanizado debidamente fijadas al suelo.

- Colocación de barandilla
- Para salvar la diferencia de altura entre la avenida y las parcelas colindantes, se considera oportuno la colocación de una barandilla de protección de acero reciclado.

7. GESTIÓN DE RESIDUOS Y SEGURIDAD Y SALUD

En los correspondientes anejos adjuntos se muestra una estimación de los residuos generados por la realización de las obras al igual que un estudio básico de seguridad y salud.

8. MATERIALES

En los Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas y Presupuesto se especifican con todo detalle las dimensiones y clase de fábrica de que se compone cada obra, así como las condiciones que han de cumplir los distintos materiales y prescripciones para su puesta en obra a fin de obtener una correcta ejecución.

9. ESTUDIO GEOTÉCNICO

En el presente proyecto no se incluyen obras cuya definición y ejecución esté condicionada por las características geotécnicas del terreno, por lo que no se considera necesario incluir el estudio geotécnico a que se refiere el Art. 124.3 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.



10. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Tal y como se ha comentado, el proyecto recoge las actuaciones necesarias: “REMODELACIÓN DE LA AVENIDA DE ANDALUCÍA EN VERA, ALMERÍA”. Teniendo en cuenta que no se trata de un proyecto de urbanización que derive de planes de desarrollo, la actuación prevista no se encuentra englobada en ninguna de las actuaciones incluidas en el anexo I de la Ley de gestión integrada de la calidad ambiental de Andalucía, Ley 7/2007 de 9 de julio GICA, y por tanto, no es necesario aplicar ninguno de los instrumentos de prevención y control ambiental incluidos a tal efecto por dicha ley.

11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento núm. I: MEMORIA.

Memoria.

Anejos a la Memoria.

Anejo nº1: Plan de Obra

Anejo nº2: Estudio Básico de Seguridad y Salud

Anejo nº3: Estudio de Gestión de Residuos

Anejo nº4: Justificación de precios

Anejo nº5: Normativa Técnica de accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas.

Anejo nº6: Plan de Control de Calidad

Anejo nº7: Dimensionamiento del firme

Anejo nº8: Definición de rasante y cálculo de volúmenes

Anejo nº9: Iluminación



Documento núm. 2. PLANOS.

1. Localización y emplazamiento
2. Estado actual
3. Servicios afectados
4. Plano definitivo
5. Pavimentaciones
6. Alumbrado público
7. Jardinería y Riego
8. Señalización
9. Detalles Señalización
10. Detalles Señalización Horizontal
11. Secciones Viario I
12. Secciones Viario II
13. Secciones Viario III
14. Detalles Acerado I
15. Detalles Acerado II
16. Mobiliario
17. Modelización del Terreno
18. Definición del Eje de la Traza
19. Perfiles Longitudinales
20. Secciones Transversales I
21. Secciones Transversales II
22. Secciones Transversales III
23. Sección Tipo Tramo I
24. Sección Tipo Tramo II



Documento núm. 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS.

Documento núm. 4. PRESUPUESTO.

1. Cuadro de Descompuestos
2. Cuadro de Precios Número 1
3. Cuadro de Precios Número 2
4. Mediciones
5. Presupuesto y Mediciones
6. Resumen de Presupuesto

12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y GARANTÍA

En el anejo “Plan de Obra” se ha previsto una planificación para la ejecución de las obras y cuya duración se ha establecido en 3 meses.

Así mismo se fija un plazo de garantía de doce (12) meses desde la recepción provisional de las mismas, tiempo suficiente para deducir el buen funcionamiento de las obras e instalaciones y apreciar posibles defectos.

13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En aplicación del artículo 65 y siguientes del TRLCSP, para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 € será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

En el caso que nos ocupa, dado que el presupuesto de contrata es inferior a 500.000 € no se precisa Clasificación al Contratista.



14. PRESUPUESTO

Aplicados los precios calculados a las unidades de obra proyectadas resultan los presupuestos siguientes:

Presupuesto de Ejecución por Material	167.089,71 €
Gastos Generales y Beneficio Industrial	31.747,04 €
Total (I.V.A. excluido)	198.836,75 €
I.V.A. 21 %	41.755,72 €
Total Presupuesto para el conocimiento de la Administración	240.592,47 €

15. REVISIÓN DE PRECIOS

No se tiene en cuenta la revisión de precios al tratarse de una obra con un plazo de ejecución menor de un año según el R.D. 1359/2011.

16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras objeto de este Proyecto constituyen una Obra Completa ya que reúne los requisitos exigidos en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por Decreto 1098/01 de 12 de Octubre.



17. CONSIDERACIÓN FINAL

Considerando el arquitecto que suscribe, que el presente proyecto ha sido redactado de acuerdo con las normas Técnicas y Administrativas en vigor y que en los documentos que lo integran se encuentran suficientemente detallados todos los elementos necesarios para la ejecución de las obras, estima debe servir para el objeto que se pretende y tiene el honor de remitirlo al examen de la Superioridad, esperando merezca su aprobación.

En Vera, Marzo de 2014

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo. Alejandro Crespo Valero

ANEJO Nº1 _ PLAN DE OBRA



ÍNDICE

1. PLAN DE OBRA.....	1
----------------------	---



1. PLAN DE OBRA

En cumplimiento del artículo 132 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se ha realizado un diagrama de barras orientativo sobre el programa de ejecución de las obras definidas en el presente proyecto, estimándose que la duración total de las obras planteadas será de TRES meses (3 meses).

Se han considerado unidades o grupos de unidades que se corresponden con las distintas unidades de obra que aparecen en el proyecto.

Para la obtención de los plazos parciales se han tomado, en general, los rendimientos utilizados en las unidades de obra, aplicables en jornadas de ocho horas y meses de veintidós días.

A continuación se representan gráficamente los distintos apartados anteriores, incluyendo una valoración económica de las unidades de obras consideradas para la realización de este diagrama, así como la distribución mensual del coste de las mismas.

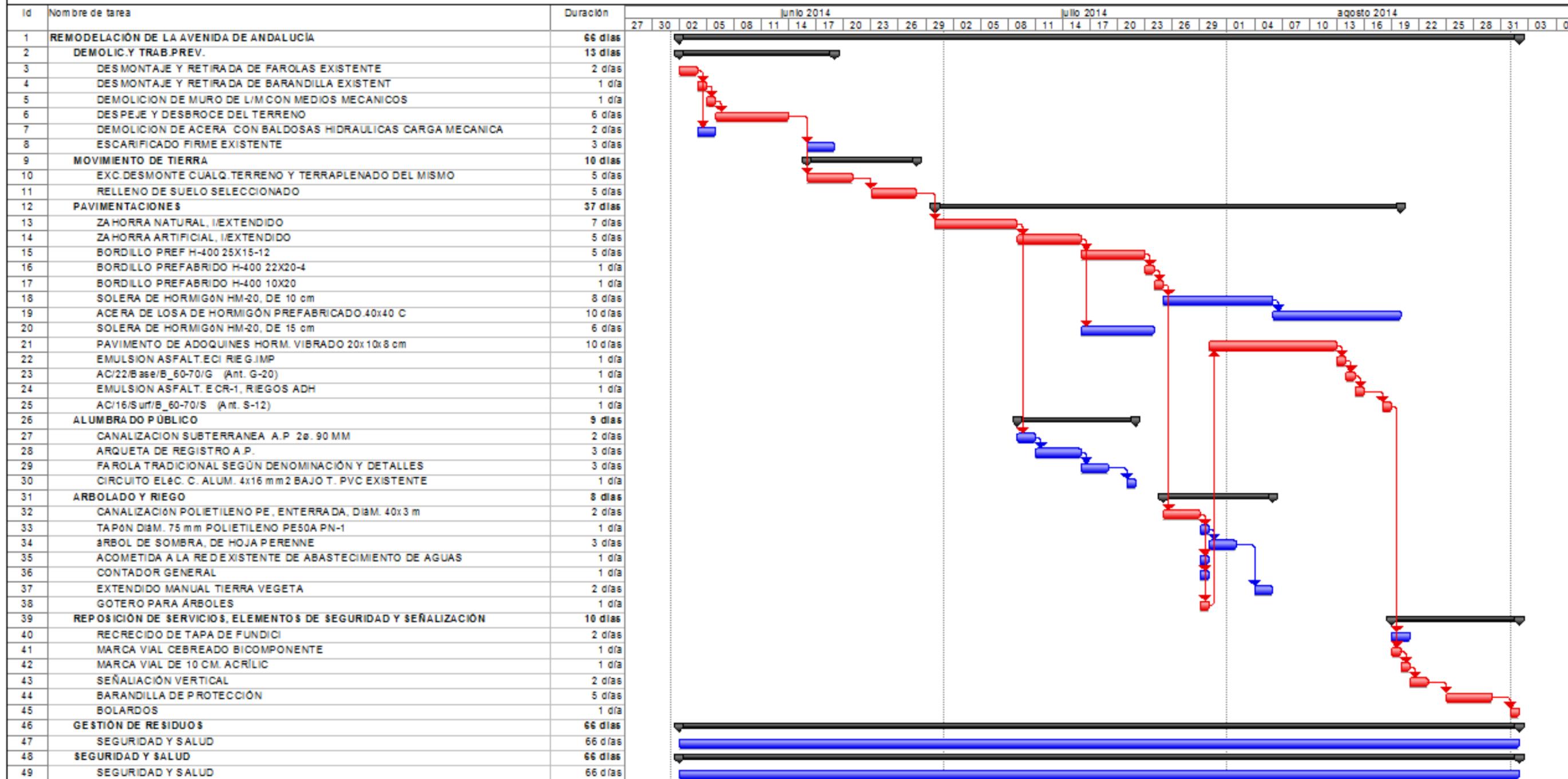
En Vera, Marzo de 2014

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo. Alejandro Crespo Valero



REMODELACIÓN DE LA AVENIDA DE ANDALUCÍA EN VERA, ALMERÍA



ANEJO Nº2 _ ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



INDICE

1. CAPITULO I.-OBJETIVOS Y ALCANCE	1
1.1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	1
1.2. AMBITO DE APLICACIÓN.....	1
1.3. VARIACIONES DEL E.B.S.S.	2
2. CAPITULO II.-IDENTIFICACION DE LA OBRA Y DATOS GENERALES	2
2.1. TIPO DE OBRA.....	2
2.2. SITUACIÓN3	
2.3. COMUNICACIONES.....	3
2.4. TERRENO Y CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS.....	3
2.5. SERVICIOS AFECTADOS.....	3
2.6. DENOMINACIÓN DE LA OBRA	3
2.7. PROMOTOR	3
2.8. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	4
2.9. PRESUPUESTO TOTAL APROXIMADO	4
2.10. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	4
2.11. NUMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES	4
2.12. RELACIÓN DE OFICIOS Y TRABAJOS A REALIZAR	5
2.13. RELACIÓN DE ELEMENTOS A UTILIZAR.....	5
2.14. CENTROS PRÓXIMOS ASISTENCIALES.....	6
2.15. SEÑALIZACION GENERAL DE OBRA	7
2.16. IMPLANTACIONES DE SALUBRIDAD Y CONFORT	7
2.17. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	10
2.18. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	11
2.19. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN	11
2.20. INSTALACIONES AUXILIARES.....	13



3. CAPITULO III.-PLIEGO DE CONDICIONES.LEGISLACION A APLICAR. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD ...	13
3.1. LEGISLACIÓN	13
3.1.1. Legislación Básica.....	13
3.1.2. Legislación específica	14
3.1.3. Legislación de desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.....	17
3.2. RIESGOS MÁS FRECUENTES OBSERVADOS.....	20
3.3. EQUIPOS DE PORTECCION INDIVIDUAL (E.P.I.).....	21
3.4. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (E.P.C.)	23
3.4.1. Señalización	23
3.4.2. Protección de personas en instalación eléctrica.....	26
3.4.3. Prevención de incendios	27
3.4.4. Protección contra caídas de altura de personas u objetos	28
3.5. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD	35
3.5.1. Contenido de los PP.OO.SS.....	35
3.5.2. Relación de PP.OO.SS. desarrollados	36
4. CAPITULO IV.-FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	36
4.1. ATRIBUCIONES GENERALES DE SEGURIDAD DE LA "LÍNEA EJECUTIVA"	36
4.2. FUNCIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD	39
4.2.1. Contratista Adjudicatario de la obra.....	39
4.2.2. Jefes y Técnicos de obra del contratista	40
4.2.3. Mandos Intermedios del contratista.....	42
4.2.4. Representantes legales del Personal del Contratista	45
4.2.5. Delegados de Prevención.....	46
4.2.6. Trabajadores	47



4.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de las obras	49
4.3. DIRECCION FACULTATIVA.....	50
4.4. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS.....	50



1. CAPITULO I.-OBJETIVOS Y ALCANCE

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre de 1997 se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud laboral en los trabajos de obra civil (en lo sucesivo E.B.S.S.), el cual tiene por objeto planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos, y a su vez evaluar estos a la hora de elegir los equipos de trabajo y acondicionamiento de los lugares de trabajo.

Este E.B.S.S servirá de base para la elaboración por parte del Contratista Adjudicatario el preceptivo Plan de Seguridad de las obras, (en lo sucesivo P.S.S), el cual analizará, estudiará, desarrollará y complementara las previsiones contenidas en el presente estudio.

El E.B.S.S contiene, como anejo al Proyecto de Ejecución de la obra “REMOLDELACIÓN DE LA AVENIDA DE ANDALUCÍA EN VERA, ALMERÍA” contiene los esquemas organizativos, procedimientos constructivos y de seguridad, así como los sistemas de ejecución de los industriales y oficios que han de intervenir en dichos trabajos.

1.2. AMBITO DE APLICACIÓN

La vigencia del Estudio se inicia desde la fecha de aprobación del Proyecto hasta que se produzca la aprobación expresa del Plan de Seguridad, por la Administración contratante, previo informe por parte del Coordinador en materia de Seguridad durante la elaboración del proyecto, siendo el Coordinador en materia de Seguridad durante la ejecución de la obra, responsable de su control y seguimiento.

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio del contratista adjudicatario de las obras y el dependiente de otras empresas subcontratadas por esta, para realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.



1.3. VARIACIONES DEL E.B.S.S.

El E.B.S.S. podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa de la Dirección Facultativa, siguiendo la necesaria información y comunicación a los representantes legales de los trabajadores en el Centro de Trabajo, quienes podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas de mejoras preventivas que estimen oportunas.

2. CAPITULO II.-IDENTIFICACION DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

2.1. TIPO DE OBRA

La obra objeto de este E.B.S.S. consiste en realizar los siguientes trabajos de obra civil:

- Limpieza y desbroce de las zonas habilitadas para la ampliación de los viales y el nuevo tramo de acceso a la avenida.
- Demolición del aglomerado existente y terraplenado de las zonas a ampliar.
- Colocación de bordillo de hormigón bicapa y construcción de acera de baldosa hidráulica con un ancho mínimo de 1,80 metros, con alcorques para la plantación de árboles y arquetas de registro de alumbrado público para la posterior instalación de farolas.
- Habilitación de zonas de aparcamiento en uno de los márgenes de la avenida.
- Extendido, nivelado y compactado de zahorra artificial (ZA25) dando los bombeos y pendientes adecuadas para la correcta evacuación de las aguas procedentes de las escorrentías.



- Los carriles, de 3 metros cada uno de ellos serán pavimentados mediante mezcla bituminosa en caliente tipo AC16SurfB35/50S extendido mediante medios mecánicos debidamente extendidos y compactados.
- Señalización vertical y horizontal para la correcta circulación de vehículos y peatones.

2.2. SITUACIÓN

Municipio : Vera

Provincia : Almería

2.3. COMUNICACIONES

Carretera: Carretera Nacional 340

2.4. TERRENO Y CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS

Consistencia dura, terreno de tránsito en calles,

Mediterráneo

2.5. SERVICIOS AFECTADOS

Redes de abastecimiento, saneamiento, alumbrado público y electricidad.

2.6. DENOMINACIÓN DE LA OBRA

“REMOLDELACIÓN DE LA AVENIDA DE ANDALUCÍA EN VERA, ALMERÍA”

2.7. PROMOTOR

Nombre: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VERA



CIF : P-0410000-D
Dirección : Plaza Mayor, 1
Municipio : Vera
Provincia : ALMERIA

2.8. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Apellidos: Crespo Valero
Nombre: Alejandro
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

2.9. PRESUPUESTO TOTAL APROXIMADO

El Presupuesto Total de Ejecución Material de la obra se ha fijado en 167.089,71 €, en el cual está integrado en el precio de cada unidad la parte proporcional del coste evaluado para adoptar las necesarias medidas de protección tanto individual como colectiva. No obstante se ha incluido una partida alzada específica para seguridad y salud laboral para aquellas unidades de obra que así lo requieran y cuyo importe asciende a la cantidad de 1.800,94 €.

2.10. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución material de las obras que comprende este E.B.S.S. es de **TRES** meses, a partir de la fecha de firma del Acta de Replanteo.

2.11. NUMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES

Se prevé la participación en punta de trabajo de un máximo de diez operarios.



2.12. RELACIÓN DE OFICIOS Y TRABAJOS A REALIZAR

Está previsto que se realicen durante el transcurso de la obra las siguientes actividades:

- Demolición de pavimento de hormigón y aglomerado
- Canalizaciones para colocación de tuberías de abastecimiento y saneamiento.
- Construcción de pozos de registro.
- Ejecución de acometidas de abastecimiento y saneamiento.
- Construcción de canalizaciones para alumbrado público y arquetas de registro.
- Construcción de acerado y colocación de bordillos
- Terraplenado y extendido de materiales granulares.
- Pavimentaciones con hormigón y MBC.
- Señalización y balizamiento.

2.13. RELACIÓN DE ELEMENTOS A UTILIZAR

Está previsto que se utilicen durante el transcurso de la obra la siguiente maquinaria:

Movimiento de tierras.-

Martillo rompedor

Retroexcavadora

Pala cargadora

Camión basculante

Camión cisterna

Transporte horizontal.-

Carretilla transpalet



Motovolquete (dumper pequeño)

Camión basculante

Camión cisterna

Maquinaria para compactación y pavimentación.-

Rodillo vibrante autopulsado

Pisón mecánico

Maquinaria transformadora de energía.-

Grupo electrógeno

Maquinas herramientas.-

Martillo picador

Amasadora

Fratasadora

Herramientas.-

Eléctricas portátiles

Hidráulicas portátiles

De combustión portátiles

De corte y soldadura de metales

Herramientas de mano

2.14. CENTROS PRÓXIMOS ASISTENCIALES

En lugar visible de las instalaciones de la obra, y en el local de primeros auxilios, se expondrá un cartel con el croquis indicador de los lugares más próximos de asistencia, así como los teléfonos de dichos centros y el de emergencias sanitarias, si existe en la zona. Los correspondientes a la obra objeto de este E.B.S.S. serían:

- Consultorio del S.A.S. de Vera
- Hospital La Inmaculada de Huércal-Overa



2.15. SEÑALIZACION GENERAL DE OBRA

Es necesario para la obra objeto de este E.B.S.S. establecer un sistema de señalización de Seguridad y Salud Laboral a efectos de llamar la atención de forma rápida y legible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

Será preceptivo señalar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 9/1986 sobre Señalización de seguridad en los Centros y Locales de Trabajo, siempre que estas obras se desarrollen en lugares cerrados.

Como mínimo los accesos a la obra se colocaran las siguientes carteles normalizados a estos efectos:

- Accesos a la obra
- Lugares de Trabajo (tajos)
- Uso obligatorio del casco
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra
- Peligro maniobra de camiones
- Situación del botiquín
- Situación de instalaciones de salud y confort
- Tablón de anuncios
- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Acotación de la zona de trabajo

2.16. IMPLANTACIONES DE SALUBRIDAD Y CONFORT

El Contratista adjudicatario respecto de las empresas subcontratadas vinculadas contractualmente con ella, asumirá en primera instancia la dotación y mantenimiento de la implantación para albergar, en condiciones de salubridad y confort equivalentes, a la totalidad del personal que participe en esta obra.



El cargo de amortización, alquileres y limpieza, derivados de la dotación y equipamiento de estas instalaciones provisionales del personal en obra, se prorrateara por parte del contratista en función de las necesidades de utilización tanto del personal propio como del subcontratado en condiciones de una utilización no discriminatoria, funcional y digna.

El cálculo estimativo y condiciones de utilización de este tipo de implantación provisional de obra ser el siguiente:

Refectorio para comidas:

Se dotará cuando más de 10 trabajadores tomen su comida en la obra.

- Superficie aconsejable: 1,20 m por persona.
- Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.
- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Bancos corridos y mesas de superficie fácil de limpiar (hule, tablero fenolico o laminado).
- Dimensiones previstas: 0,65 m lineal por persona.
- Dotación de agua: Un grifo y fregadero por cada 10 usuarios del refectorio y un botijo por cada 5 productores.
- Plancha, hornillo o parrilla a gas, electricidad o de combustión de madera para calentar la comida, a razón de un punto de calor para cada 12 operarios.
- Recipiente hermético de 60 l de capacidad y escoba con recogedor para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios, por cada 20 productores.

Retretes:

- Situados en lugar aislado de los comedores y vestuarios.
- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Ventilación continua.



- Una placa turca cada 25 hombres o fracción.
- Una placa turca cada 15 mujeres o fracción.
- Espacio mínimo por cabina de evacuación: 1,5 m x 2,3 m con puertas de ventilación inferior y superior.
- Equipamiento mínimo por cabina: papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento o fosa septica. Disponer de productos para garantizar la higiene y limpieza.

Vestuarios:

- Superficie aconsejable: 1,25 m² por persona.
- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.
- Útiles de limpieza: Serrín, escobas, recogedor, cubo de basura con tapa hermética, fregona y ambientador.
- Suelo liso y aislado térmicamente.
- Una taquilla guardarropa dotada de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimento (separación del vestuario de trabajo y el de calle) y dos perchas por cada trabajador contratado o subcontratado directamente por el contratista.
- Bancos corridos o sillas.
- Una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.
- Pileta corrida para el aseo personal: Un grifo por cada 10 usuarios.
- Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de duchas y grifos.
- Un espejo de 40 x 50 cm. mínimo, por cada 25 trabajadores o fracción.



- Rollos de papel-toalla o secadores automáticos.
- Instalaciones de agua caliente y fría.

2.17. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Es obligatorio en obras de más de 50 trabajadores, o que ocupen a 25 personas en actividades de especial peligrosidad, como es el caso de las obras civiles.

- Equipamiento mínimo del armario-botiquin:
- Agua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Tintura de yodo
- Mercurocromo
- Amoniaco de pomada contra picaduras de insectos
- Apósitos de gasa estéril
- Paquete de algodón hidrófilo estéril
- Vendas de diferentes tamaños
- Caja de apósitos autoadhesivos
- Torniquete
- Bolsa para agua o hielo
- Pomada antiséptica
- Linimento
- Venda elástica
- Analgésicos
- Bicarbonato
- Pomada para las quemaduras
- Termómetro clínico
- Antiespasmódicos



- Tónicos cardiacos de urgencia
- Tijeras
- Pinzas

El contratista designar por escrito a uno de sus operarios como Socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requieran a pie de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del contenido del armario-botiquín.

2.18. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Cada tramo de la obra a ejecutar, en el cual se estén desarrollando trabajos, se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que en cada caso se precise.

Se señalara la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas de personas ajenas a la obra, y se vallara toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria, en especial por la noche y días festivos para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

Se asegurara el mantenimiento del tráfico en todo momento, durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con la normativa vigente de peatones.

Toda la señalización será especificada convenientemente en el P.S.S., así como los sistemas de contención de peatones y tráfico de vehículos, para su aprobación por parte de la Dirección de las Obras.

2.19. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN

La señalización se realizara de acuerdo con las Normas para Señalización de Obras de Carreteras, Instrucción 8.3-16 y se deberá tener en cuenta lo previsto en el capítulo II, sección 23 del Pliego de Cláusulas



Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970.

En particular:

- No se deberá comenzar en ningún caso un trabajo en la carretera hasta que no estén colocadas las señales reglamentarias.

- Deberá procurarse, por todos los medios, que la señal de peligro " OBRAS " nunca se halle colocada cuando las obras hayan terminado.

- Cuando se limiten obstáculos lateralmente mediante vallas, balizas, etc., se dispondrán transversalmente a la trayectoria de la circulación, para que su visibilidad sea máxima y evitar el peligro que ofrecería si se situase de punta, quedando terminantemente prohibido el utilizar para este caso las vallas de contención de peatones tubulares.

- La infranqueabilidad de la zona de obra para el tránsito normal debe reiterarse con señalización conveniente reflectante dispuestas transversalmente a intervalos regulares.

- Para el montaje, mantenimiento, y manipulación de banderines para señalar el peligro, se escogerá personal con experiencia en estos trabajos.

- Se dispondrá de repuesto de señales para su sustitución inmediata en caso de deterioro.

- Cuando la señalización de un tajo de la obra coincida con alguna señal permanente que este en contradicción con las del tajo, esta última deberá taparse provisionalmente.

- En los tajos móviles, (p.e. extendido de aglomerado), la señalización ira desplazándose simultáneamente cumpliendo todo momento las normas.

La señalización a utilizar deberá ser descrita en el P.S.S, así como los desvíos previstos, para su aprobación por parte de la Dirección de las Obras.



La altura mínima de colocación de las señales desde el suelo será de 1 m. desde la parte inferior de la misma.

Todas las señales se conservaran en su posición correcta, limpias y legibles en todo momento. Las señales deterioradas deberán ser reemplazadas inmediatamente.

2.20. INSTALACIONES AUXILIARES.

Almacenes: se dispondrá como mínimo de una caseta prefabricada para guardar las herramientas destinadas a la obra, estarán situados dentro de la obra.

Accesos generales para el personal y vehículos: se mantendrán siempre en buen estado de conservación para garantizar la evacuación en caso necesario.

3. CAPITULO III.-PLIEGO DE CONDICIONES.LEGISLACION A APLICAR. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD

3.1. LEGISLACIÓN

3.1.1. LEGISLACIÓN BÁSICA

Constitución Española.

Aprobada el 27 de diciembre de 1978 (arts. 15,40,43 y 53, fundamentalmente)

Estatuto de los Trabajadores

R.D. 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. de 29.3.95)

Ley 11/1994, de 19 de mayo, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley de Infracciones y sanciones en el orden social (B.O.E. de 23.5.94)

Ley General de la Seguridad Social



R.D. Legislativo 1/1994, de 20 de junio (B.O.E. de 29.6.94) por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social

Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad (B.O.E. de 29.2.86)

Ley 21/1992, de 16 de julio, Ley de Industria (B.O.E. de 23.7.92)

Reglamento sobre actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

R.D. 2414/61 de 30 de noviembre (B.O.E. de 7.12.61)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971 (B.O.E. de 17.3.71).
(Derogada en parte)

R.D. 1995/1978, de 12 de mayo por el que se aprueba el Cuadro de Enfermedades Profesionales en el sistema de la Seguridad Social (B.O.E. de 25.8.78)

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. de 10.11.95)

R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. de 31.1.97).

3.1.2. LEGISLACIÓN ESPECÍFICA

R.D. 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (B.O.E. de 26.9.95)

Orden de 31 de Octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Complementada y modificada por:

- Resolución 8.9.87 (B.O.E. de 14.10.87)
- O.M. 22.12.87 (B.O.E. de 29.12.87)
- Resolución 20.2.89 (B.O.E. de 3.3.89)
- R.D. 1879/1996 (B.O.E. de 9.8.96)



- Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen las normas complementarias sobre trabajos con riesgo de amianto (B.O.E. de 15.1.87)

- Orden de 26 de julio de 1993 por la que se modifican los artículos 2º, 3º y 13º de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2º de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del citado Reglamento (B.O.E. de 5.8.93)

R.D. 1627/1997, de 24.10, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E. de 25.10.97)

Orden de 9 de abril de 1986 por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo (B.O.E. de 24.4.86). Modificada y complementada por:

- R.D. 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de seguridad en máquinas (B.O.E. de 21.7.86)

- R.D. 590/1989, de 19 de mayo, por el que se modifican los artículos 3 y 14 de dicho reglamento (B.O.E. de 3.6.89)

- R.D. 830/1991, de 24 de mayo, por el que se modifica el Reglamento de Seguridad en las máquinas, aprobado por R.D. 1495/86 y modificado por R.D. 590/89 (B.O.E. de 31.5.91)

Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la ITC MSG-SM del Reglamento de Seguridad en las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. de 11.4.91)

Orden de 6 de mayo de 1988. Empresas y Centros de Trabajo. Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades (B.O.E. de 16.5.88)



Orden de 16 de diciembre de 1987, por la que se aprueban los nuevos modelos oficiales para la notificación de accidentes de trabajo (B.O.E. de 29.12.87)

R.D. 886/1988, de 15 de julio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales (B.O.E. de 5.8.88) y R.D. 952/1990 de 29 de junio, por el que se modifican los anexos y se completan las disposiciones del R.D. 886/1988

R.D. 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible en determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. de 11.3.89). Complementado y modificado por:

- Ordenes de 17 de noviembre de 1989 y 18 de julio de 1991, por las que se modifica el Anexo I (B.O.E. de 11.12.89 y B.O.E. de 8.7.91, respectivamente)

- R.D. 71/1992, de 31 de enero, por el que se amplía el ámbito de aplicación del R.D. 245/89 de 27 de febrero y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra (B.O.E. de 6.2.92)

- Orden de 29.3.96 por la que se modifica el anexo I del R.D. 245/1989 (B.O.E. de 12.4.96)

Orden de 18 de octubre de 1989 por la que se suprimen las exploraciones radiológicas sistemáticas en los exámenes de salud de carácter preventivo (B.O.E. de 20.10.89)

R.D. 1316/89, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (B.O.E. de 2.11.89, B.O.E. de 9.12.89 y B.O.E. de 26.5.90)

R.D. 88/1990, de 26 de enero, por el que se regula la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades (4-naftilamina, 4-aminobifenilo, bencidina, 4-nitrobifenilo) para la protección de los trabajadores (B.O.E. de 27.1.90)

Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la ITC MSG-SM del Reglamento de Seguridad en las máquinas, referente a máquinas,



elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. de 11.4.91)

R.D. 53/1992, de 24 de enero por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (B.O.E. de 12.2.92)

R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (B.O.E. de 28.12.92 y B.O.E. de 24.2.93). Complementado y modificado por:

- R.D. 159/1995, de 2 de enero (B.O.E. de 8.3.95 y B.O.E. de 22.3.95)
- Resolución de 25.4.96 (B.O.E. de 28.5.96)
- O.M. de 16.5.94 (B.O.E. de 1.6.94)
- O.M. de 20.2.97 (B.O.E. de 6.3.97)

R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas (B.O.E. de 11.12.92). Modificado por el R.D. 56/1995 (B.O.E. de 8.2.95)

R.D. 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (B.O.E. 34 de 9.2.93). Modificado por el R.D. 1328/1995 (B.O.E. de 19.8.95 y B.O.E. de 7.10.95)

3.1.3. LEGISLACIÓN DE DESARROLLO DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado (B.O.E. de 8.3.96)



R.D. 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. de 9.8.96 y B.O.E. de 18.10.96)

Orden de 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales (B.O.E. de 24.4.97)

Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (B.O.E. de 4.7.97)

R.D. 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (B.O.E. de 8.3.96)

R.D. 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada (B.O.E. de 16.4.97)

R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. de 23.4.97).

R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (B.O.E. de 23.4.97)

R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (B.O.E. de 23.4.97)



R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (B.O.E. de 23.4.97)

R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (B.O.E. de 24.5.97)

R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la exposición de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. de 24.5.97)

R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. de 12.6.97 y B.O.E. de 18.7.97)

R.D. 949/1997, de 20 de junio, sobre certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales (B.O.E. 11.7.97)

R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O.E. de 7.8.97)

R.D. 1216/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca (B.O.E. de 7.8.97)

R.D. 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. de 7.10.97)

R.D. 1621/1997, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento para el control del cumplimiento de la normativa internacional sobre seguridad marítima (B.O.E. de 4.11.97)

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (B.O.E. de 25.10.97)



3.2. RIESGOS MÁS FRECUENTES OBSERVADOS.

Los riesgos más frecuentes observados en los distintos trabajos que se desarrollan en obras civiles son:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Desprendimientos.
- Derrumbamientos.
- Hundimientos.
- Vuelcos de máquinas.
- Choques con objetos.
- Puesta en marcha fortuita de vehículos.
- Atrapamientos.
- Alcances por maquinaria en movimiento.
- Aplastamientos.
- Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.
- "Golpe de látigo" por rotura de cable.
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos y oxicorte.
- Ambiente pulverígeno.
- Contaminación acústica.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Lumbalgias por sobreesfuerzo
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.



- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Explosiones.
- Deflagraciones.
- Inundaciones.
- Incendios.
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas en los ojos

Los cuales pueden darse de forma simultánea o individual y para que puedan ser evitados tendrán que adoptarse los equipos de protección individual y colectiva seguidamente descritos, y adoptar como mínimo las medidas preventivas que se describen posteriormente en los Procedimientos Operativos de Seguridad.

3.3. EQUIPOS DE PORTECCION INDIVIDUAL (E.P.I.)

Los equipos de protección individual serán de obligada utilización durante la duración de la obra, y será responsabilidad del contratista adjudicatario, el proporcionar a su personal dichos equipos y exigir su utilización.



Los E.P.I.s a utilizar dependiendo la obra que se ejecute serán:

- Casco homologado clase N para todos los trabajos.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano".
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en latex rugoso.
- Guantes de tacto en piel flor fina.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar, a utilizar por los operarios de maquinaria.
- Protectores antirruido clase A .
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco, en trabajos donde puedan resistir proyecciones contra la cara.
- Pantalla para soldador de oxicorte, en trabajos de soldadura o corte con soplete.
- Guantes de soldador, en trabajos de soldadura eléctrica u autógena.
- Mandil, polainas o botas con hebilla de zafaje rápido y chaqueta de soldador, en trabajos de soldadura o corte con radial.
- Gafas de oxicorte en cortes con autógena.
- Botas de seguridad clase III , en todos los trabajos.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa), en trabajos con polvo en suspensión.
- Cinturón de seguridad anticaídas con arnés clase C y dispositivos de anclaje y retención, para trabajos en altura respecto el suelo de 2 m.



- Chalecos reflectante para señalistas, y todos los obreros que realicen trabajos cerca o con tráfico de vehículos, y estrobadores.

Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches

3.4. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (E.P.C.)

Los equipos de protección colectiva serán de obligada utilización durante la duración de la obra, y será responsabilidad del contratista adjudicatario, el proporcionar a su personal dichos equipos y exigir su utilización.

3.4.1. SEÑALIZACIÓN

Señalización de seguridad

El Real Decreto 1403/86 (BOE de 8/8/86) establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos, formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad

Señales de prohibición

Forma: Circulo

Color de seguridad: Rojo

Color de contraste: Blanco

Color de Símbolo: Negro



Señales de indicación de peligro

Forma: Triángulo equilátero

Color de seguridad: Amarillo

Color de contraste: Negro

Color de símbolo: Negro

Señales de información de seguridad

Forma: Rectangular

Color de seguridad: Verde

Color de contraste: Blanco

Color de símbolo: Blanco

Señales de obligación

Forma: Circulo

Color de seguridad: Azul

Color de contraste: Blanco

Color de símbolo: Blanco

Señales de información

Forma: Rectangular

Color de seguridad: Azul

Color de contraste: Blanco

Color de símbolo: Blanco

Señalización y localización equipos contra incendios

Forma: Rectangular

Color de seguridad: Rojo

Color de contraste: Blanco

Color de símbolo: Blanco

Dimensiones



Las dimensiones de las señales serán las siguientes:

La superficie de la señal, S (m²), ha de ser tal que $S > L^2/2000$, siendo L la distancia máxima en metros de observación prevista para una señal (formula aplicable para $L < 50$ m).

En general se adoptarán los valores normalizados por UNE 1-011-75, serie A.

Las señales de seguridad pueden ser complementadas por letreros preventivos auxiliares que contienen un texto proporcionando información complementaria. Se utiliza conjuntamente con la señal normalizada de seguridad. Son de forma rectangular, con la misma dimensión máxima de la señal que acompañan, y colocadas debajo de ellas.

Este tipo de señales se encuentran en el mercado en diferentes soportes (plásticos, aluminio, etc..) y en distintas calidades y tipos de acabado (reflectante, fotoluminescente, etc..).

Cinta de señalización

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60º con la horizontal. También se podrá utilizar malla plástica de 1 m de altura de color naranja.

Cinta de delimitación de zona de trabajo

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo, con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco o malla plástica de 1 m de altura, que delimiten la zona de trabajo.

Señales óptico-acústicas de vehículos de obra

Todas las máquinas autoportantes que se utilicen en las obras deberá disponer de:



Una bocina o cláxon de señalización acústica.

Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.

En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.

Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.

Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

Iluminación

Zonas de paso: 20 lux

Zonas de trabajo: 200-300 lux

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

3.4.2. PROTECCIÓN DE PERSONAS EN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión avalada por instalador homologado.

Cables adecuados a la carga que han de soportar, conexionados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque.

Fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.



Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidas por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión : $3,3 + \text{Tensión (en KV)} / 100$.

Tajos en condiciones de humedad muy elevadas

Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

3.4.3. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

En obras de demolición de y en función del uso que ha tenido la construcción, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.

En obras con estructura de madera o abundancia de material combustible, se dispondrá como mínimo de un extintor manual de polvo polivalente, por cada 75 m² de superficie a demoler, en la que efectivamente se esté trabajando. Junto al equipo de oxicorte y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la demolición se dispondrá igualmente de un extintor.

No se permitirán hogueras dentro de la zona de la obra y las que se realicen en el exterior estarán resguardadas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Si el replanteo de la excavación puede afectar zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse



precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.

Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena, oxicorte, y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la ejecución de los trabajos se dispondrá de un extintor.

El grupo electrógeno tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios. Como es obvio, no se debe utilizar jamás agua o espumas, para combatir conatos de incendio en grupos electrógenos o instalaciones eléctricas en general.

3.4.4. PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURA DE PERSONAS U OBJETOS

Redes de seguridad

Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5 x 7,5 cm, diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de 12 mm de diámetro, de conformidad a norma UNE 81-650-80.

Marquesinas rígidas

Apantallamiento en previsión de caídas de objetos, compuesto de una estructura de soporte generalmente metálica en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tablonos durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 Kg de peso, desprendido desde una altura de 20 m, a una velocidad de 2 m/s.

Barandillas de protección

Antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m, constituidos por balaustre, rodapié de 20 cm de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 1 m de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml.



En huecos verticales de coronación de zanjas y pozos, con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m, se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical homologado o certificado por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, pasamanos superior situado a 1 m sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio (subsidiariamente barrotes verticales o mallazo con una separación máxima de 15 cm) y rodapié o plinto de 20 cm sobre el nivel del suelo, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml se situará, siempre que sea posible a una distancia no menor de 1,5 metros del borde de coronación.

El perímetro de la zanja estará balizado en su totalidad, advirtiendo de la existencia del hueco horizontal sobre el terreno.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a un punto fijo o se dispondrá de andamios o barandillas provisionales.

Cuando sea imprescindible el paso o circulación de operarios por el borde de la coronación del talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del vaciado y los operarios circularán sobre entablados de madera o superficies equivalentes de reparto.

Condena de huecos horizontales

Por la anchura habitualmente reducida de este tipo de excavación, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 Kg/m² arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

Pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas.

Bajantes de escombros

Módulos troncocónicos articulados de material plástico resistente de 0,50 m de diámetro interior y 1 m de altura, con bocas de descarga en cada



planta y con un radio de cobertura de servicio de unos 25 m, colocados verticalmente en fachada y aplomados con el contenedor de acopio y recepción.

Toldos

Lona industrial de polietileno de galga 500, con malla reticular interior de poliamida como armadura de refuerzo y ollados metálicos perimetrales para permitir el amarre con cuerda de diámetro 12 mm.

Cuerda de retenida

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

Eslingas de cadena

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Eslinga de cable

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Cable "de llamada"

Seguricable paralelo e independiente al principal de izado y sustentación de las cestas sobre las que tenga que trabajar el personal : Variables según los fabricantes y los dispositivos de afianzamiento y bloqueo utilizados.



En demolición a bola, también se adaptará un seguricable paralelo en previsión de rotura del cable de sustentación principal.

Habitáculo del operador de maquinaria de demolición:

Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el espacio del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando permanentemente resguardado por cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

Sirgas

Sirgas de desplazamiento y anclaje de cinturón de seguridad variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

Cabina de operador de maquinaria de movimiento de tierras

Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

Limpieza

La obra se mantendrá limpia y ordenada, sin que existan materiales esparcidos por la misma, sino que estarán ubicados en una zona destinada a tal efecto. Igualmente ocurrirá con la maquinaria, que una vez terminada la jornada de trabajo se aparcara en una zona de la obra dedicada a tal efecto.

No se permitirá estacionar la maquinaria en bordes de carreteras con tráfico de vehículos, y si fuera estrictamente necesario se señalizara convenientemente y siempre que sea fuera de la calzada, no permitiéndose ocupar parte de la calzada.

Las aperturas de pozos deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.

Paso de peatones por la zona en obras



En las zonas de la obra donde sea necesario el paso de peatones, se extremaran las medidas de seguridad, y se señalizara convenientemente y de forma clara y legible los riegos que estos pueden sufrir, se les marcara un camino seguro por donde circular y se comprobara a lo largo de la jornada de trabajo el estado de la señalización. Ningún peatón podrá acceder a la zona en obras sin ser controlado.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos estos se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricadas de metal o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria, la plataforma será capaz de resistir 300 Kg de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna.

Si además de peatones existe tráfico de vehículos por la zona en obras se delimitara perfectamente la zona a utilizar por cada uno de ellos, no permitiendo que en algún momento se mezclen, y si fuera necesario la creación de un paso de peatones, se señalizara convenientemente para garantizar la seguridad de estos.

Estas medidas se mantendrán durante todo el día, encargándose el vigilante de la obra de su conservación durante las horas en que no se trabaje. Por la noche la señalización se reforzara con balizas intermitentes para marcar el peligro y si es posible se iluminar la zona destinada a los peatones.

Andamios apoyados en el suelo, de estructura tubular

Previamente a su montaje se habrán de examinar en obra que todos su elementos no tengan defectos apreciables a simple vista, calculando con un coeficiente de seguridad igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje, estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el Responsable Técnico del Contratista Principal a pié de obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.



Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablonés, carriles (perfiles en "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.

Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.

Se comprobará durante el montaje la verticalidad de los montantes. La longitud máxima de los montantes para soportar cargas comprendidas entre 125 Kg/m², no será superior a 1,80 m.

Para soportar cargas inferiores a 125 kg/m², la longitud máxima de los montantes será de 2,30 m.

Se comprobará durante el montaje la horizontalidad entre largueros. La distancia vertical máxima entre largueros consecutivos no será superior a 2 m.

Los montantes y largueros estarán grapados sólidamente a la estructura, tanto horizontal como verticalmente, cada 3 m como mínimo. Únicamente pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el lado más pequeño de su base.

En el andamio de pórticos, se respetará escrupulosamente las zonas destinadas a albergar las zancas interiores de escaleras así como las trampillas de acceso al interior de las plataformas. En el caso de tratarse de algún modelo antiguo o tipo "MUNDUS", carente de escaleras interiores, se dispondrá lateralmente y adosada, una torre de escaleras completamente equipada, o en último extremo una escalera "de gato" adosada al montante del andamio, equipada con aros salvacaidas o sirga de amarre tensada verticalmente para anclaje del dispositivo de deslizamiento y retención del cinturón anticaídas de los operarios.



Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se depositarán cargas sobre los mismos salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Quedará un pasaje mínimo de 0,60 m libre de todo obstáculo (anchura mínima de la plataforma con carga 0,80 m).

El peso sobre la plataforma de los materiales, máquina, herramientas y personas, será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.

Reparto uniforme de cargas, sin provocar desequilibrios.

La barandilla perimetral dispondrá de todas las características reglamentarias de seguridad enunciadas anteriormente.

El piso de la plataforma de trabajo sobre los andamios tubulares de pórtico, será la normalizada por el fabricante. En aquellos casos que excepcionalmente se tengan que realizar la plataforma con madera, responderán a las características establecidas más adelante en éste mismo Procedimiento Operativo de Seguridad.

Bajo las plataformas de trabajo se señalizará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.

Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de las mismas, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.

El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m, distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical. Excepcionalmente la barandilla interior del lado del paramento vertical podrá tener en este caso 0,60 m de altura como mínimo.

En el andamio tipo "MUNDUS" no se deberá aplicar a los pernos un par de apriete superior al fijado por el fabricante, a fin de no sobrepasar el límite elástico del acero restando rigidez al nudo.



3.5. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD

Los Procedimientos Operativos de Seguridad (en lo sucesivo PP.OO.SS.) son los compromisos de obligado cumplimiento mediante los cuales el contratista desarrolla desde el punto de vista preventivo cada una de las distintas actividades constructivas contempladas en el E.B.S.S. para esta obra.

Estos PP.OO.SS., tendrán a los efectos del E.S.S de prueba el carácter de NORMA DE SEGURIDAD de obligado cumplimiento en el interior del recinto de la obra, por lo que viene a representar en la practica un Plan Específico de Seguridad para cada actividad constructiva que intervenga en el proceso de la obra civil de este proyecto.

El contratista establecerá, divulgará e impondrá para esta obra, cada uno de los PP.OO.SS., con la finalidad de dar a conocer los peligros detectados mediante la aplicación de las Técnicas de Prevención, y determinar el comportamiento que se debe seguir o al que se deben ajustar las operaciones y la forma de actuación del trabajador y sus compañeros en cada uno de los tajos y empresas contratadas directa o indirectamente para esta obra por el contratista.

3.5.1. CONTENIDO DE LOS PP.OO.SS.

La redacción de cada uno de los PP.OO.SS., tendrá el siguiente desarrollo sistemático:

Definición.

Condiciones Preventivas que debe reunir el tajo.

Y en algunos casos aparecerá el Mantenimiento y/o Mantenimiento Preventivo



3.5.2. RELACIÓN DE PP.OO.SS. DESARROLLADOS

Está previsto que se apliquen durante la ejecución material de esta obra los siguientes PP.OO.SS.:

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras
- Desbroce del Terreno
- Excavaciones
- Excavaciones en Zanjas
- Hormigonado
- Encofrados
- Ferrallado
- Estructuras de hormigón armado
- Solados
- Saneamiento
- Abastecimiento

4. CAPITULO IV.-FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

4.1. ATRIBUCIONES GENERALES DE SEGURIDAD DE LA "LÍNEA EJECUTIVA"

El contratista en su estructura de gestión empresarial tendrá fijado para todos sus Centros de Trabajo, el sistema de "Seguridad Integrada", es decir considera que la Seguridad, la Higiene, la Prevención de Perdidas y el Control de la Calidad Total, son tareas directivas a realizar por las diferentes "Líneas de Mando" habituales en el contratista y que incluyen desde la Alta Dirección hasta Jefes de Equipo, Capataces así como los Responsables Técnicos a pie de obra de las empresas subcontratadas por el contratista, siendo todos ellos, y a su nivel, Supervisores de Seguridad. Por principio, el Supervisor es responsable de cuantas actividades se desarrollen en su area



de competencia, incluyendo naturalmente, la seguridad de las personas e instalaciones a su cargo.

A la hora de establecer prioridades, la Prevención de Accidentes ocupa el mismo nivel de importancia que la Producción, la Calidad y los Costos.

A continuación van descritas las más relevantes funciones de tipo general, entre las que destacan:

1.- Encargados de que todos los que participan en una operación bajo su mando reciben el entrenamiento adecuado para la realización de los trabajos a ellos encomendados con un grado aceptable de aseguramiento de la calidad y del control de los riesgos para las personas y las cosas.

2.- Encargados de que los PP.OO.SS. que afecten a su rea de trabajo estén actualizados, a disposición de los ejecutantes y que sea exigido su cumplimiento.

3.- Encargados de que exista la información suficiente sobre los riesgos de exposición a los productos, medios auxiliares, máquinas y herramientas utilizadas en su rea de responsabilidad. Si no existiese, deber solicitarla al suministrador o departamento competente para facilitarla, y en última instancia, al Director o Responsable de su Centro de Trabajo.

4.- Encargados de que en su rea se cumpla con el programa de Seguridad, previamente establecido.

5.- Encargados de que exista en su área de responsabilidad y se realice prácticamente un programa rutinario de comprobación del entorno laboral, los medios, aparatos y dispositivos que existan en relación con la Prevención. En particular:

- Equipos de Protección Contra Incendios de su rea de responsabilidad.

- Prendas y Equipos de Protección Individual, su estado y manuales de utilización.

- Sistemas de Protección Colectiva y su eficacia preventiva.



- Equipos de detección de riesgos higiénicos y comprobación del medio ambiente de trabajo.

- Estado de limpieza y salubridad de las instalaciones de implantación provisional a utilizar por el personal de obra.

- Estado y funcionamiento de los recipientes de gases a presión, retimbrado de los mismos y válvulas de seguridad.

- Mangueras y juntas de expansión.

- Maquinaria, maquinas - herramientas, instrumentos críticos, medios auxiliares, aparatos de elevación, herramientas y en general todos aquellos sistemas o equipos que se consideren problemáticos o peligrosos en condiciones normales de trabajo.

- Condiciones climatológicas adversas.

- Almacenamiento de productos tóxicos, contaminantes y/o peligrosos.

6.- Encargados de efectuar las revisiones de Seguridad del area a su cargo, en relación con las distintas operaciones que allí se realicen. En el caso de que su realización se salga fuera de su competencia, solicitarla de los correspondientes Servicios o Especialistas, propios o concertados.

7.- Encargados de informar, mediante reuniones de seguridad, charlas de tajo u otros medios, siempre que ocurra un accidente o incidente potencialmente importantes en su rea de responsabilidad, para su estudio y análisis o cuando lo crea oportuno para la motivación o la formación en Prevención.

8.- Encargados de solicitar a su superior jerárquico y cumplir las revisiones de seguridad de nuevas instalaciones, así como sugerir mejoras para la modificación de las existentes.

9.- Encargados asimismo de garantizar la clasificación de los riesgos y la prelación de los distintos niveles preventivos en la utilización de todos los productos y energías incluidos en los procesos de trabajo desarrollados en su rea.



10.- Encargados de preparar los trabajos e instalaciones para realizar las tareas de Mantenimiento Preventivo, proporcionando a los ejecutantes la información y los medios necesarios para su realización con seguridad.

11.- Encargados de cumplir y hacer cumplir la reglamentación vigente en materia de seguridad, las Normas Internas de Seguridad de su propia empresa y las contenidas en el P.S.S., tanto en lo que respecta al personal propio como al subcontratado.

12.- Encargados de notificar jerárquicamente a su Dirección la producción de cualquier incidente o accidente que ocurra en sus instalaciones e iniciar la investigación técnica del mismo, así como el establecimiento de medidas preventivas, con independencia de que se hayan producido o no daños.

13.- Realización de la parte que les corresponda de las tareas y actividades señaladas en los PP.OO.SS. y controles administrativos de las Técnicas Analíticas y las Técnicas Operativas de Seguridad. En aras del perfeccionamiento y simplificación de los mismos, aportar las sugerencias de mejora y simplificación que estime necesarios, a sus superiores jerárquicos.

14.- Establecer un programa básico de Mantenimiento preventivo de las instalaciones, utillaje, m quinas, herramientas y equipos de protección individual y colectivos correspondientes a su rea de responsabilidad.

4.2. FUNCIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD

4.2.1. CONTRATISTA ADJUDICATARIO DE LA OBRA

El Contratista adjudicatario y Responsables Técnicos de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1.- Tienen la máxima responsabilidad en materia de Producción- Condiciones de Trabajo, en función de sus atribuciones sobre la "Línea Ejecutiva".



2.- Asignan responsabilidad y autoridad delegada a los Mandos en materia de prevención de accidentes y control de aseguramiento de la calidad del personal y actividades sometidos a su jurisdicción.

3.- Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de Seguridad atendiendo las sugerencias de los especialistas, propios o externos, asesores de seguridad, así como a los restantes órganos ejecutivos de la Empresa competentes en la mejora de las Condiciones de Trabajo.

4.- Promulgan las políticas en materia de prevención de la siniestralidad y mejora de las condiciones de trabajo en la empresa, y las hace cumplir.

5.- Dentro de sus respectivas competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar las políticas de mejora de las condiciones de trabajo.

6.- Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención, adecuado para cualificar a los Técnicos y Cuadros de Mando bajo su jurisdicción.

7.- Aprueban, a iniciativa propia o propuesta del Comité_ de Seguridad e Higiene, la concesión de premios o sanciones de los Cuadros de Mando que dependan jerárquicamente de el, y que a su juicio sean acreedores a las mismas, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

4.2.2. JEFES Y TÉCNICOS DE OBRA DEL CONTRATISTA

Los responsables Técnicos de obra del contratista y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1.- Tienen responsabilidad y autoridad delegada en materia de Producción, condiciones de Trabajo en función de sus competencias sobre el personal de la "Línea Productiva" sometido a su jurisdicción, y de las Empresas de Subcontrata que estén a su mando.



2.- Asignan responsabilidades y autoridad delegada en materia de prevención de accidentes a los Cuadros de Mando y Técnicos, del personal a su cargo, tanto propios como subcontratado.

3.- Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad, según lo recomendado por la Dirección de la empresa, Dirección Facultativa de la Obra y Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo (propia y de las empresas subcontratadas).

4.- Supervisan y colaboran en el análisis y propuestas de solución de la investigación técnica de los accidentes ocurridos en la obra (tanto del personal propio como subcontratado), mediante la cumplimentación del documento establecido al efecto: "Informe Técnico de Investigación de Accidente" (ITIA), adoptando de inmediato las medidas correctoras que están a su alcance.

5.- Divulgan la política general de la empresa en materia de seguridad y medicina preventiva, dentro de su jurisdicción, y velan por su cumplimiento, así como de mantener unos niveles altos en la relación productividad - condiciones de trabajo.

6.- Dentro de sus competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar la política de prevención en las obras a su cargo.

7.- Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención adecuado para cualificar a los Técnicos, Cuadros de Mando y Personal de Producción, dentro de su jurisdicción.

8.- Presiden el órgano colegiado de seguridad que en función del volumen e importancia de la obra, se considere oportuno establecer (p.e. Comisión General de Seguridad e Higiene de Empresas de Contrata, Comisión de Seguridad e Higiene de Subcontratistas, Círculos de Seguridad o Comité de Seguridad e Higiene). En obras de menor volumen despachar regularmente con el Delegado de Prevención.

9.- En las obras que por sus características estén contempladas por el Real Decreto 1627/1997, son responsables de la realización del P.S.S. complementario del E.B.S.S. correspondiente, que la Dirección facultativa habrá visado en relación al Proyecto de Ejecución de Obra.



10.- Controlan el cumplimiento y materialización de los compromisos adquiridos en el E.B.S.S. y P.S.S. de aquellas obras que lo tengan establecido por ley.

11.- Presentan al cobro y justifican las certificaciones de las instalaciones, equipos y medios puestos realmente para la mejora de las condiciones de Seguridad e Higiene, y contenidos en el presupuesto del E.B.S.S. y P.S.S., en aquellas obras que lo tengan establecido por ley.

12.- Proponen a sus superiores jerárquicos y/o al Comité_ de S E. H. los nombres y circunstancias del personal a su mando, que a su juicio sean acreedores de premio o sanciones graves o muy graves, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

13.- Exigir n a las empresas contratadas o subcontratadas el cumplimiento riguroso de las cláusulas de Seguridad anejas al contrato pactado con el contratista.

4.2.3. MANDOS INTERMEDIOS DEL CONTRATISTA

Los mandos intermedios, Encargados, Capataces, Jefes de Equipo o de Brigada y Técnicos Especialistas a pie de obra del contratista y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1.- Son responsables de la seguridad y condiciones de trabajo de su grupo de trabajadores.

2.- Son responsables de la seguridad del lugar de trabajo, orden y limpieza, iluminación, ventilación, manipulación y acopio de materiales, recepción, utilización y mantenimiento de equipos.

3.- Cuidaran de que se cumplan las normas relativas al empleo de prendas y equipos protectores.

4.- Son responsables de que se presten con rapidez los primeros auxilios a los lesionados.

5.- Deben informar a su Mando Superior e investigar técnicamente todos los accidentes producidos en su rea de responsabilidad, analizando



las causas y proponiendo soluciones, mediante el documento establecido al efecto en el presente E.B.S.S. : "Informe Técnico de Investigación de Accidente" (ITIA).

6.- Facilitar n gratuitamente a los trabajadores los medios de protección personal homologados por el Ministerio de Trabajo o normalizados para todo el personal del Contratista. Entra dentro de sus competencias, asegurarse el acopio suficiente y suministro de estos materiales, así como el control documental de su entrega y seguimiento de su correcta utilización. Los operarios de empresas subcontratadas que incumplan con el compromiso de su empleador respecto a la correcta utilización de Equipos de Protección Individual y Sistemas de Protección Colectiva, para la realización de sus trabajos, fijados en las cláusulas de seguridad anejas al contrato pactado con el contratista, ver n subsanadas por parte de la misma, las situaciones de riesgo voluntariamente asumidas, imputando íntegramente la repercusión de su coste en la certificación a abonar al subcontratista del cual dependa.

7.- Mantener reuniones informales de seguridad con sus productores y responsables de las empresas subcontratadas, tratando también de los temas de seguridad con los trabajadores por separado.

8.- Fomentaran y estimularan los cometidos de los Vigilantes de Seguridad del Centro de Trabajo a su cargo.

9.- Colaborar con los Representantes legales de los Trabajadores en cuantas sugerencias de carácter preventivo puedan aportar.

10.- Cumplirán personalmente y harán cumplir al personal y subcontratistas a sus órdenes la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad de carácter interno del contratista, así como las específicas para cada Centro de Trabajo fijadas por los PP.OO.SS. y el propio P.S.S.

11.- Tienen responsabilidad y autoridad delegada de la Alta Dirección de su empresa en materia de seguridad en función de sus atribuciones sobre el personal de la Línea Productiva y subcontratistas sometidos a su jurisdicción.



12.- Asignan responsabilidades y autoridad delegada al personal de producción cualificado en materia de prevención de accidentes, sobre los trabajadores y subcontratistas que están a cargo de ellos.

13.- Darán a conocer al personal a su cargo y subcontratistas, las directrices de prevención que sucesivamente adopte la Empresa y la Dirección Facultativa de la Obra, velando por su cumplimiento.

14.- Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad que afecten a este Centro de Trabajo, según lo recomendado por los órganos del contratista y de la Dirección Facultativa, competentes en materia de prevención.

15.- Dentro de sus competencias autorizar n los gastos necesarios para desarrollar la política en su Centro de Trabajo.

16.- Procederán a una acción correctora cuando observen métodos o condiciones de trabajo inseguras e interesar n a aquellas personas, departamentos, empresas subcontratadas, Dirección Facultativa o Propiedad, Coordinador en materia de seguridad, según proceda, que por su situación o competencias puedan intervenir en la solución de aquellos problemas que escapen a sus medios y competencias.

17.- Tienen la facultad de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes, siempre que no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos o minimizarlos.

18.- Realizaran y supervisar n mensualmente la inspección de seguridad y de mantenimiento preventivo de los diferentes tajos y equipos de la obra a su cargo.

19.- Intervendrán con el personal a sus órdenes en la reducción de las consecuencias de siniestros que puedan ocasionar víctimas en el Centro de Trabajo y prestar n a estos los primeros auxilios que deban serles dispensados. Fomentar y estimular los cometidos de los Socorristas del Centro de Trabajo a su cargo.



20.- Promocionaran y facilitarán el adiestramiento profesional de sus trabajadores, seleccionándolos y controlando se observen las prácticas de trabajo habituales y PP.OO.SS. para el correcto desempeño de cada oficio.

21.- Dentro de sus posibilidades, promocionaran y facilitarán la formación en materia de prevención del personal a su cargo.

22.- Exigirán a las empresas contratadas y Subcontratistas el cumplimiento de las cláusulas de Seguridad anejas al contrato pactado con el contratista.

4.2.4. REPRESENTANTES LEGALES DEL PERSONAL DEL CONTRATISTA

Corresponde a los órganos de representación del Personal y los Representantes Sindicales, de acuerdo con lo dispuesto en el Estatuto de los Trabajadores y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la vigilancia y control de la puesta en práctica de la normativa de aplicación en materia de seguridad, patología laboral y condiciones de trabajo, formulando en su caso, y en su calidad de representantes, las acciones legales oportunas ante la empresa y los órganos de jurisdicción competentes.

Las funciones básicas de los Representantes legales de los Trabajadores en el área de la Prevención de Riesgos en la empresa ser n las siguientes:

1. Contar con la colaboración de los Delegados de Prevención del Contratista, quienes les suministrará para ello toda la información que tuvieran acceso como consecuencia del ejercicio de sus funciones, dentro de la demarcación en la que tengan competencia.

2.- Emitir informe, con carácter previo a la ejecución por parte de la "Línea Productiva" del contratista, de las decisiones adoptadas por los responsables técnicos de los Centros de Trabajo, sobre los que tengan jurisdicción, que puedan incidir de forma relevante en la mejora de las condiciones preventivas del trabajo.



3.- Dentro de su demarcación de competencias, ser informados de los daños causados a la salud de los trabajadores, teniendo acceso a la documentación que por este motivo elabore la empresa, siempre que no precise de la autorización de la persona física interesada, por tratarse de información personal, confidencial o reservada.

4.- Conocer los estudios periódicos o especiales de las condiciones de trabajo elaborados por encargo de la Dirección de la empresa, así como los mecanismos de control preventivo que se adopten.

5.- Conocer el nombramiento de los Delegados de Prevención, designados por el empleador entre los operarios de oficio, con formación acreditada en materia de Seguridad e Higiene homologada por la empresa, dentro de los Centros de Trabajo de su jurisdicción, de conformidad a lo dispuesto por la normativa legal vigente.

6.- Ser informados, por los órganos correspondientes de la empresa, del resultado de las actuaciones de carácter preventivo llevadas a cabo por ellos en su jurisdicción.

4.2.5. DELEGADOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria y cada una de las empresas contratadas, con más de 5 trabajadores a pie de obra, tendrá nombrado un Delegado de Prevención, el cual una vez adjudicada la obra y en el acto de la firma de comprobación de replanteo y apertura del libro de órdenes firmara en este en prueba de acepto de dicha función. Su nombramiento correrá a cargo del contratista.

Su cualificación técnica estar avalada por documento expedido por el Servicio de Seguridad de su Mutua Patronal de Accidentes de Trabajo, con antelación a su nombramiento definitivo, que deber estar acreditado ante la Inspección Provincial de Trabajo.

Sus funciones como Delegado de Prevención serán compatibles con las que normalmente preste en la Línea Productiva el trabajador designado al efecto:



1.- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene del Trabajo.

2.- Comunicar por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al Jefe de Obra o Coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo, y pondrá las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.

3.- Examinar diariamente las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales en su área de control, y comunicar por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al Responsable del Centro de Trabajo, la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.

4.- Presentar la primera asistencia a los accidentados y prever cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.

4.2.6. TRABAJADORES

1.- Los trabajadores del contratista y de las empresas subcontratadas realizarán su actividad de conformidad con las prácticas de seguridad establecidas en el presente E.B.S.S., y las que posteriormente se desarrollen en el P.S.S, y aceptadas en la especialidad que desarrolle.

2.- Deben dar cuenta a su Encargado de las condiciones, averías o prácticas inseguras apreciadas en equipos, personal propio o ajeno que puedan implicar directamente al contratista o a terceros en las intermediaciones de la obra.

3.- Hacer sugerencias de mejora de los PP.OO.SS. a los mandos responsables de su materialización.

4.- Usar correctamente los Equipos de Protección Individual (EPI), homologados por el Ministerio de Trabajo o normalizados en la obra, cuidando de su perfecto estado y conservación.



5.- Someterse a los reconocimientos médicos preceptivos y a las vacunaciones ordenadas por las Autoridades Sanitarias competentes o por el Servicio Médico de Empresa.

6.- Cuidar y mantener su higiene personal, en evitación de enfermedades contagiosas o molestas para sus compañeros.

7.- Comprometerse a no introducir bebidas u otras sustancias no autorizadas en los Centros de Trabajo, no presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o de cualquier otro género de intoxicación.

8.- Recibir las enseñanzas sobre prevención de accidentes y sobre extinción de incendios, salvamento y socorrismo en los Centros de Trabajo que les sean facilitados por la empresa, Mutua Patronal o por las instituciones competentes de la Administración.

9.- Proponer a su Mando Inmediato superior la demora o sustitución de la realización de trabajos que impliquen riesgo de accidentes o enfermedad profesional en el caso de que no se disponga de los medios adecuados para llevarlas a cabo con las suficientes garantías para su integridad física o la de sus compañeros.

10.- Pedir asesoramiento suficiente a su Mando Inmediato superior sobre la realización de aquellas tareas que no comprenda o no se sienta capacitado para llevarlas a término en condiciones de seguridad.

11.- Si el trabajador conociese la existencia de posibles incompatibilidades entre sus características personales y las condiciones de determinados puestos de trabajo a los que pudiera ser destinado, deber poner tal hecho en conocimiento del empresario. La omisión de esta comunicación tendrá la consideración de transgresión de la buena fe contractual.

12.- Cumplir personalmente la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad internas de la Empresa y de la Dirección Facultativa y del Coordinador en materia de seguridad de la obra donde presta sus servicios.



13.- Cooperar en la extinción de incendios y en el salvamento de las víctimas de accidentes de trabajo en las condiciones que, en cada caso, sean racionalmente exigibles.

4.2.7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Una vez Adjudicada de forma definitiva la obra al Contratista, este designara al Coordinador de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de las obras, para ser ratificado por la administración Contratante.

Una vez nombrado Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras se incorporara a la Dirección Facultativa, donde como representante de esta en tareas de prevención, seguridad y salud en el trabajo deberá desarrollar las siguientes funciones:

1.- Emitir informe a la Administración Contratante sobre el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista, para que esta si lo estima suficiente de su aprobación previa al comienzo de los trabajos.

2.- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

3.- Tomar decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

4.- Estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

5.- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el contratista ,los subcontratistas o trabajadores autónomos de este apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.



6.- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7.- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

8.- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

4.3. DIRECCION FACULTATIVA

Será el técnico o los técnicos designados por la Administración Contratante para la dirección y el control de los trabajos. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra estará integrado en la dirección facultativa, aunque si no existe nombramiento específico que lo faculte, su labor se limitará tan solo a las labores mencionadas anteriormente, no pudiendo tomar estas decisiones que afecten al resto de actividades y actuaciones de la obra.

4.4. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS.

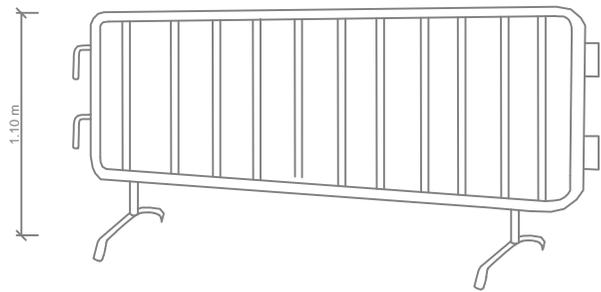
Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando este exista de acuerdo al apartado 1 del artículo 13 del R.D. 1627/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, y quedando en circunstancias de riesgo grave para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los trabajos o en su caso de la totalidad de las obras.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, al

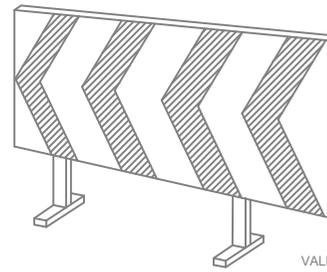


Contratistas, y en su caso a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de estos.

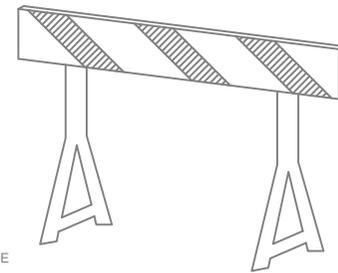
Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones Públicas relativas al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.



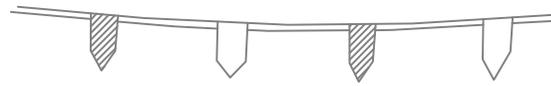
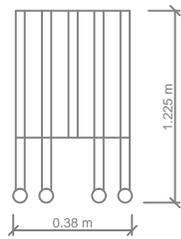
VALLA PARA DESVÍO DE TRÁFICO



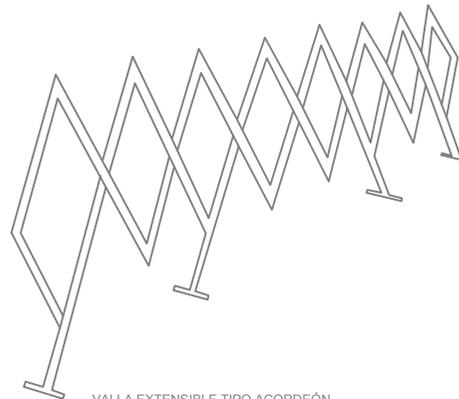
VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN



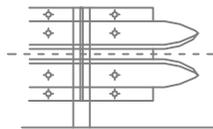
BALIZA DE BORDE DERECHO



CORDÓN DE BALIZAMIENTO



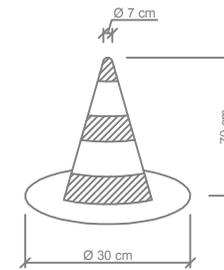
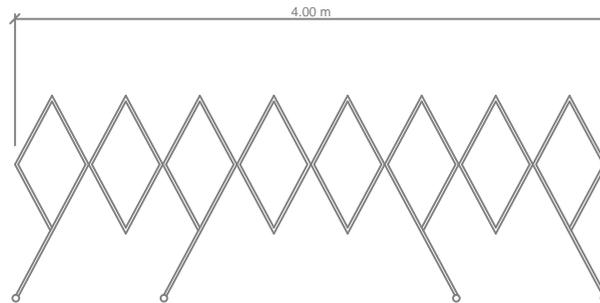
VALLA EXTENSIBLE TIPO ACORDEÓN



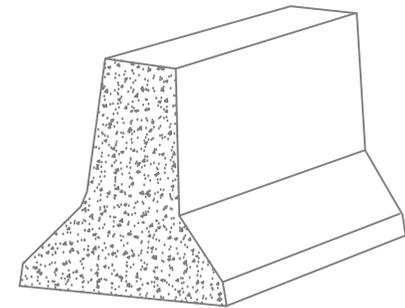
BARRERA RÍGIDA



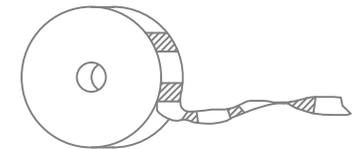
SECCIÓN TRANSVERSAL



CONO DE BALIZAMIENTO

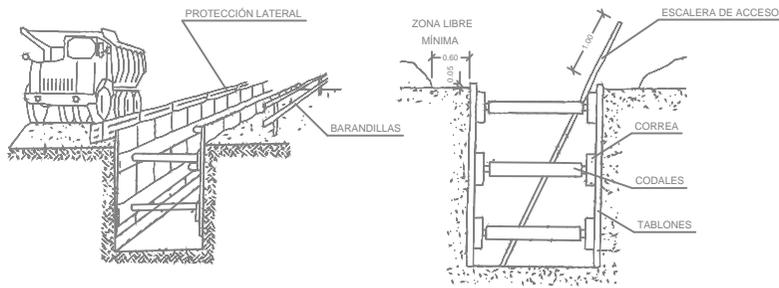


BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL

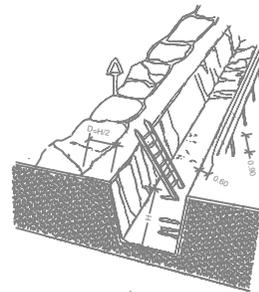


CINTA DE BALIZAMIENTO

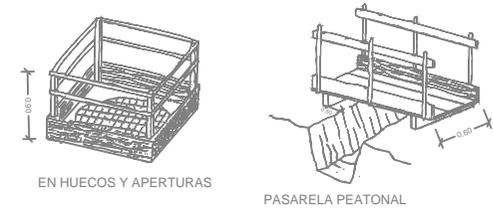
MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA. BALIZAMIENTO



SANEAMIENTO HORIZONTAL

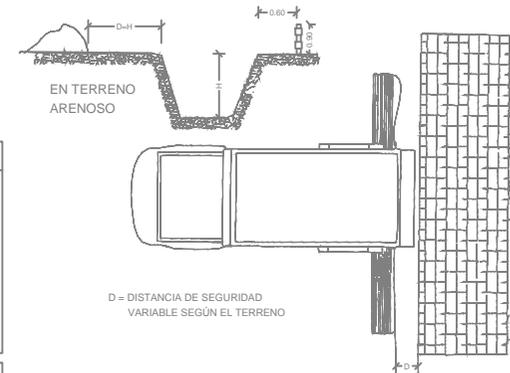


PROTECCIÓN DE ZANJAS



EN HUECOS Y APERTURAS

PASARELA PEATONAL

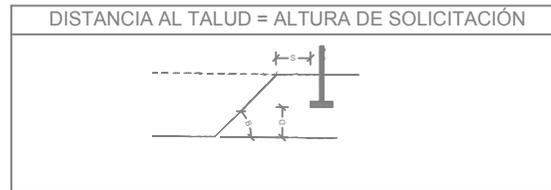
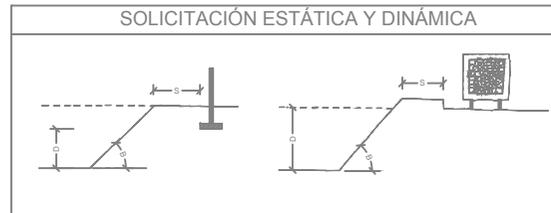
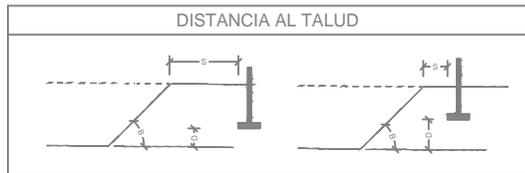


EN TERRENO ARENOSO

D = DISTANCIA DE SEGURIDAD VARIABLE SEGUN EL TERRENO

TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHICULOS

TIPO DE SOLICITACIÓN	ÁNGULO DE TALUD	
	B > 60°	B <= 60°
CIMENTACIÓN	D	D
VIAL O ACOPIOS EVENTUALES	D	D/2

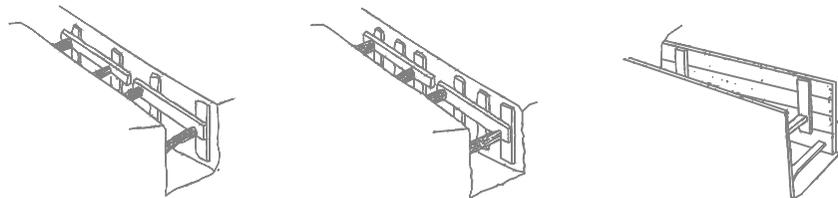


S = DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTÁTICO O DINÁMICO QUE AFECTA AL TALUD
 D = ALTURA HASTA LA FUERZA, PESO ESTÁTICO O DINÁMICO QUE AFECTA AL TALUD
 B = ÁNGULO DEL TERRENO AL TALUD A EXCAVAR

ENTIBACIÓN LIGERA
 - SE COLOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓN DE FORMA REPARTIDA Y CUBRIENDO MENOS DEL 50 % DE LA SUPERFICIE.
 - PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS ESTABLES Y CON PROFUNDIDAD DE HASTA 2.00 m, SIN SOLICITACIONES.

ENTIBACIÓN SEMICUJAJADA
 - SE EFECTUARÁ COMO MÍNIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACIÓN Y HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 2.50 m, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACIÓN.

ENTIBACIÓN CUJAJADA
 - SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES EXCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE EL MAYOR PORCENTAJE DE GARANTÍAS.

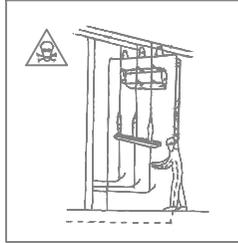


TIPO DE TERRENO	SOLICITACIÓN	TIPO DE CORTE	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m			
			< 1.30	1.30 - 2.00	2.00 - 2.50	> 2.50
COHERENTE	SIN SOLICITACIÓN	ZANJA POZO	-----	LIGERA SEMICUJAJADA	SEMICUJAJADA CUJAJADA	CUJAJADA CUJAJADA
	SOLICITACIÓN VIAL	ZANJA POZO	LIGERA SEMICUJAJADA	SEMICUJAJADA CUJAJADA	CUJAJADA CUJAJADA	CUJAJADA CUJAJADA
	SOLICITACIÓN CIMENTACIÓN	CUALQUIERA	CUJAJADA	CUJAJADA	CUJAJADA	CUJAJADA
SUELTO	CUALQUIERA	CUALQUIERA	CUJAJADA	CUJAJADA	CUJAJADA	CUJAJADA

MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA. Protecciones Colectivas I

RIESGOS ELÉCTRICOS
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1.- CONTACTOS DIRECTOS

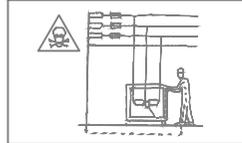


MANIPULACIÓN DE INSTALACIONES



REPARACIÓN DE EQUIPOS BAJO TENSIÓN

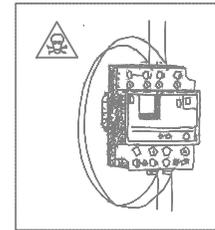
2.- CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MÁQUINAS SIN PROTECCIÓN



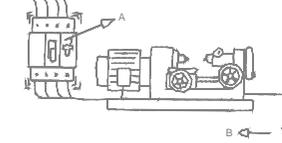
DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MÁQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCIÓN SE ENCUENTRA MAL CALIBRADO O DISEÑADO



PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

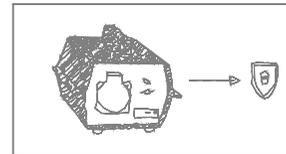
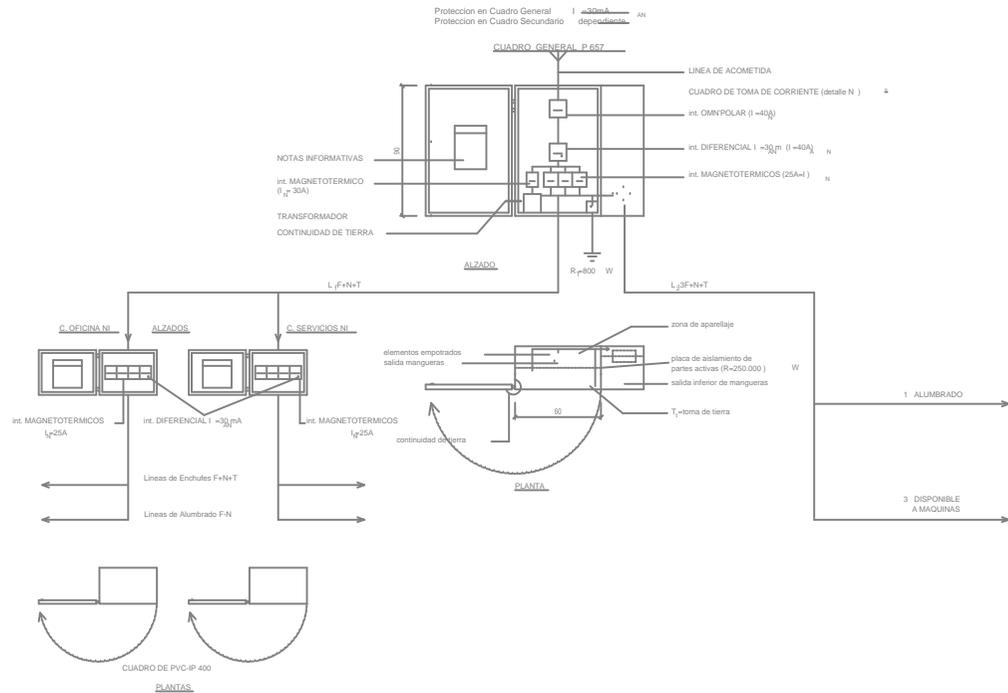
A - EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO DEL DEFECTO.

B - LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSIÓN DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.

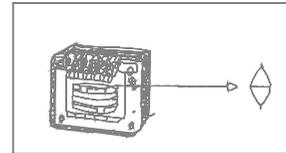


INSTALACION ELECTRICA DE OBRA
SEGURIDAD

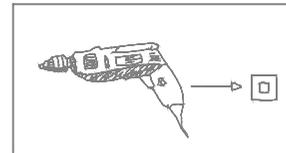
Potencia P ≈ 20 cv.



TENSIÓN DE SEGURIDAD
- CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRÁCTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:
- NO EXISTE UNIÓN ELÉCTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN Y EL DE UTILIZACIÓN.



DOBLE AISLAMIENTO:
- EL CONTACTO SÓLO SE PRODUCIRÁ EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

- NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SI NO ESTÁ PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.

- NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO.

- ANTE UNA PERSONA ELECTROCUTADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA. Protecciones Colectivas II

SEÑALES DE ADVERTENCIA



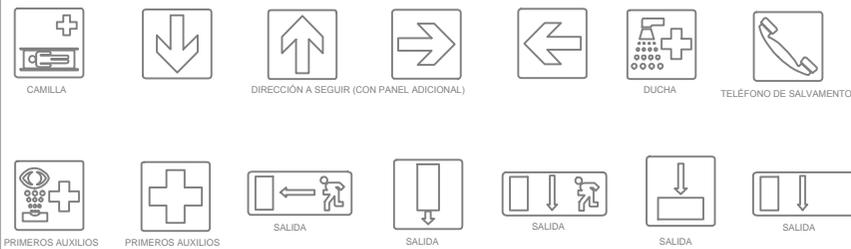
SEÑALES DE PROHIBICIÓN



SEÑALES INFORMATIVAS



SEÑALES DE SALVAMENTO



ESPECIFICACIONES:

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Forma triangular, pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal), bordes negros.
Como excepción, el fondo de la señal sobre "materias nocivas" será de color naranja, en lugar de amarillo para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Forma circular, pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35 % de la superficie de la señal).

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Forma circular, pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal).

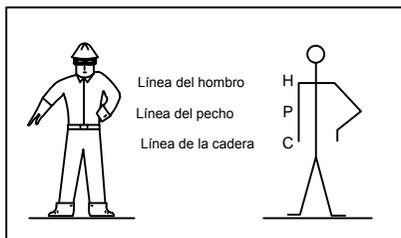
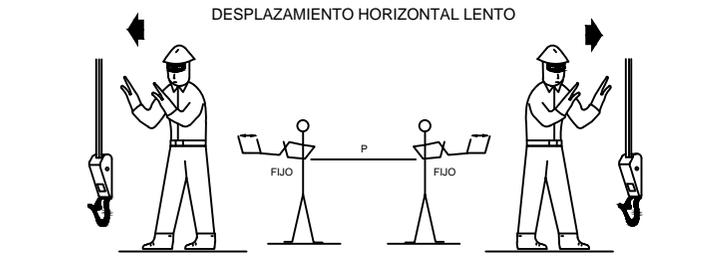
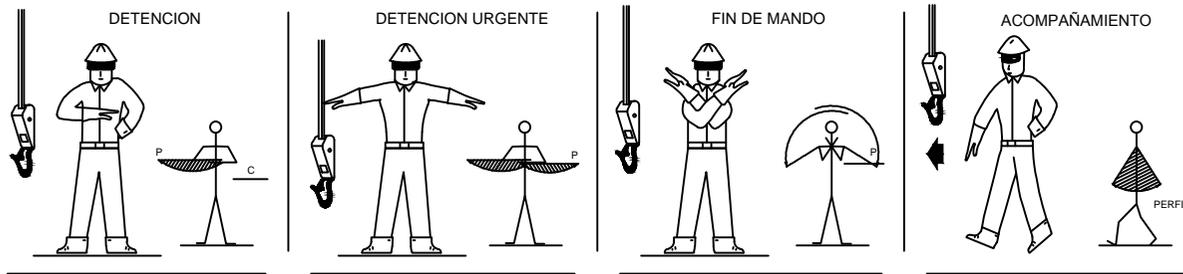
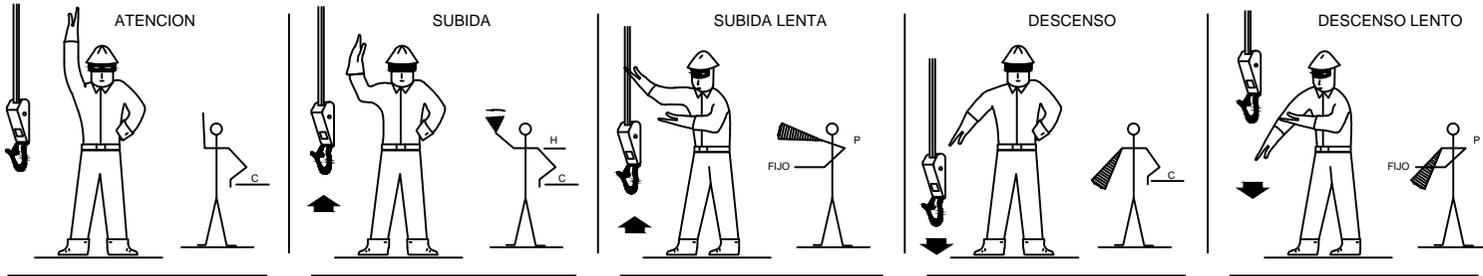
SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal).

SEÑALES DE SALVAMENTO

Forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50 % de la señal).

MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA. Señalización



SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION

- | | |
|---|-----|
| COMPRENDIDO OBEDEZCO..... | • |
| REPITA SOLICITO ORDENES..... | • • |
| CUIDADO PELIGRO INMEDIATO..... | — |
| EN MARCHA LIBRE APARATO DESPLAZÁNDOSE.... | • • |
| | — |
| | — |

MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA. Señales

ANEJO Nº3 _ ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN EL REAL DECRETO 105/2008 Y ORDEN MAM/304/2002.....	1
2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	2
3. CONCLUSIÓN	17



1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN EL REAL DECRETO 105/2008 Y ORDEN MAM/304/2002

Emplazamiento:

Avenida de Andalucía, Vera (Almería)

Título:

“REMOLDELACIÓN DE LA AVENIDA DE ANDALUCÍA EN VERA, ALMERÍA”

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 y la Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- Medidas de segregación “in situ”
- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- Operaciones de valorización “in situ”
- Destino previsto para los residuos.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Se pretende con ello dar cumplimiento a las normas vigentes en materia medioambiental, por lo que son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- Ley 22/11 de 28 de julio de Residuos y Suelos contaminados



- Ley 11/97 de 24 de abril de envases y residuos de envases
- Ley 7/2.007 de 9 de julio de Gestión integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 73/2012 de 20 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Decreto 99/2.004 de 9 de marzo por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de residuos peligrosos de Andalucía.
- Decreto 397/2.010 de 2 de noviembre por el que se aprueba el Plan director territorial de residuos no peligrosos de Andalucía 2.010-2.019.
- Real Decreto 105/2.008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición
- Resolución de 20 de enero de 2.009 de la secretaria de estado de cambio climático por la que se aprueba el Plan nacional integrado de residuos 2.008-2.015
- Orden MAM/304/2.002, de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Y corrección de errores (pag 10.044 BOE núm 61 de 12 de marzo de 2.002).

2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- **Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.**

Clasificación y descripción de los residuos

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.



Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en



		el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)



17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo



13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

- **Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.**

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 2,00 a 0,5 Tn/m³.

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Andalucía de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		1359,60	1,80	755,33

A.2.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto		408,42	2,50	163,37
2. Madera		0,00	0,60	0,00
3. Metales		0,00	1,50	0,00
4. Papel		0,00	0,90	0,00
5. Plástico		0,00	0,90	0,00
6. Vidrio		0,00	1,50	0,00
7. Yeso		0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación		408,42		163,37
RCD: Naturaleza pétreo				



1. Arena Grava y otros áridos		0,00	1,50	0,00
2. Hormigón		107,78	2,20	48,99
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		0,00	1,80	0,00
4. Piedra		0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación		107,78		48,99
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,000	0,00		0,00
TOTAL estimación		1.875,80		967,69

- **Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
-------------------------------------	---



	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

- **Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)**

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

- **Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.**

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)



	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

- **Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)**

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizados por la Junta de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos



A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad (m3)
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Vertedero	Restauración / Vertedero	755,33
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad (m3)
1. Asfalto					
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Vertedero	Restauración / Vertedero	163,37
2. Madera					
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
3. Metales					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel					
	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
5. Plástico					
	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
6. Vidrio					
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
7. Yeso					
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00



REMODELACIÓN DE LA AVDA. DE ANDALUCÍA EN VERA

		código 01 04 07			
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00

2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón	Vertedero	Restauración / Vertedero	48,99
---	----------	----------	-----------	--------------------------	-------

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00

4. Piedra

	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Restauración / Vertedero	0,00
--	----------	---	-----------	--------------------------	------

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

			Tratamiento	Destino	Cantidad
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

2. Potencialmente peligrosos y otros

	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00	
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00	
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00	
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00	
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00	
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los	Reciclado		Gestor	0,00



	17 06 01 y 03		autorizado RNP's	
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

• **Planos de las instalaciones previstas**

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Se utilizará una zona delimitada para tal fin para su posterior retirada. En dicha zona se ubicarán los contenedores en caso de ser necesarios.

A continuación se muestra plano donde se detalla lo anteriormente mencionado.



- **Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto**

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición.

Gestión de residuos según RD 105/2008 realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Andalucía.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>



x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos



	de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

- **Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.**

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Para la realización del presupuesto se ha tenido en cuenta el vertido de los residuos en la planta de reciclaje de RCD´s autorizada ubicada en el Paraje El Zorzo de Antas. Dicha planta de vertido autorizado se encuentra a 5 km de la obra.



Los precios ofertados por dicho Gestor Autorizado son los siguientes:

HORMIGON LIMPIO P	4,00 €/Tn
HORMIGON LIMPIO G	6,00 €/Tn
HORMIGON ARMADO P	8,00 €/Tn
HORMIGON ARMADO G	10,00 €/Tn
TIERRAS LIMPIAS	2,00 €/Tn
ESCOMBRO LIMPIO	4,00 €/Tn
ESCOMBRO MEDIO	9,00 €/Tn
ESCOMBRO SUCIO	24,00 €/Tn
ESCOMBRO MUY SUCIO	35,00 €/Tn
MEZCLA BITUMINOSA	4,00 €/Tn

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)							
Tipología RCDs	RESIDUO			TRANSPORTE			% del presupuesto de Obra
	Estimación (Tm)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/Tm)	Importe (€)	Estimación (m3)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m3)	Importe (€)	
A1 RCDs Nivel I							
Tierras y pétreos de la excavación	1359,60	4,24	5.764,70	755,33	3,46	2.613,45	5,0142%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €							5,0142%
A2 RCDs Nivel II							
RCDs Naturaleza Pétreo	107,78	4,24	456,99	48,99	3,46	169,51	0,3749%
RCDs Naturaleza no Pétreo	408,42	4,24	1.731,70	163,37	3,46	565,25	1,3747%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	8,00	0,00	0,00	3,46	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra							1,7496%

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN							
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			0,00			0,00	0,0000%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			7.953,39			3.348,21	6,7638%
--	--	--	-----------------	--	--	-----------------	----------------

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión



Se establecen unos precios de gestión, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado “B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN” que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €)

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2% establecido.

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

3. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

ANEJO Nº4_ JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ÍNDICE

1. MANO DE OBRA DIRECTA.....	1
1.1. COSTE DE LA MANO DE OBRA.....	1
1.2. HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO.....	1
1.3. COSTE HORARIO.....	1
2. MATERIALES Y MAQUINARIA.....	3
2.1. COSTE DE LOS MATERIALES	3
2.2. COSTE DE LA MAQUINARIA.....	5
3. DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE “K” DE COSTES INDIRECTOS.....	5



1. MANO DE OBRA DIRECTA

1.1. COSTE DE LA MANO DE OBRA

De acuerdo con el Real Decreto-Ley 4/1978, de 24 de Enero y su aplicación según Orden Ministerial de Obras Públicas y Urbanismo de 21 de Mayo (BOE de 28/05/79), los costes horarios de las distintas categorías laborables se obtendrán mediante la aplicación de expresiones del tipo:

$$C = 1,4 \times A + B$$

En la que:

- “C” en euros/hora expresa el coste horario para la empresa.
- “A” en euros/hora es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.
- “B” en euros/hora es la retribución total del trabajador de carácter no salarial.

Y con lo dispuesto por el vigente Convenio Colectivo Provincial de Trabajo de Construcción y Obras Públicas de Almería 2012, se deducen los costes en euros/hora que se indican a continuación, costes que tienen en cuenta el incremento de 2 puntos sobre la previsión del IPC del año 2013.

1.2. HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO

Según el convenio, se establece para el año 2.012, un total de 1.738 horas.

En dicha cifra, se han considerado los días festivos, vacaciones y los demás días no laborables.

1.3. COSTE HORARIO

Como ya se ha indicado anteriormente, se han efectuado los cálculos del coste horario de la mano de obra para el año 2.012, para la hipótesis de trabajo de 1738 horas fijadas en convenio.

A continuación se adjunta este cálculo, con los costes de la mano de obra que se utilizarán en la justificación de las diferentes unidades de obra empleadas.

MANO DE OBRA



REMODELACIÓN DE LA AVDA. DE ANDALUCÍA EN VERA

Remodelación de la Avenida de Andalucía en Vera, Almería

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
TA00100	1,500 h.	AYUDANTE	16,35	24,53
			Grupo TA0	24,53
TC00100D	39,873 h	CAPATAZ	19,73	786,69
			Grupo TC0	786,69
TO00100	303,192 h.	OF. 1ª ALBAÑILERIA	17,64	5.348,30
TO00800	16,560 h	OF. 1ª JARDINERO	19,23	318,44
TO01000	37,541 h	OF. 1ª PINTOR	17,64	662,22
TO01800	37,001 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	17,64	652,70
TO01900	43,800 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	842,27
TO02100	198,185 h.	OFICIAL 1ª	17,64	3.495,98
TO02200	7,650 h	OFICIAL 2ª	18,74	143,36
			Grupo TO0	11.463,28
TP00100	651,752 h.	PEON ESPECIAL	16,00	10.428,03
TP00200	640,943 h.	PEON ORDINARIO	15,53	9.953,84
			Grupo TP0	20.381,88
			TOTAL.....	32.656,38



2. MATERIALES Y MAQUINARIA

2.1. COSTE DE LOS MATERIALES

Consultados los precios de los distintos materiales a emplear en obra, en el año 2.012 para la provincia de Almería, se obtienen los precios de adquisición, mayorados por los costes de carga, transporte y descarga, dando como resultado el precio del material a pie de obra, que es el utilizado para componer el importe que suponen las unidades de obra. Estos precios se indican en el listado de Precios Elementales.

MATERIALES

Remodelación de la Avenida de Andalucía en Vera, Almería

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
AA00200	23,454 m3.	ARENA FINA	11,25	263,86
AA00300	46,513 m3.	ARENA GRUESA	9,60	446,52
			Grupo AA0.....	710,38
AC00150D	72,015 M3.	ARIDO ARTIF.FINO P/MEZCLAS A	6,20	446,49
AC00151D	106,457 M3.	ARIDO ARTIF.GRUESO P/MEZCL.A	6,35	676,00
			Grupo AC0.....	1.122,50
AG00700	3,684 m3.	GRAVILLA DIAM. 18/20 MM.	9,77	36,00
			Grupo AG0	36,00
AW00101D	590,280 M3.	ZAHORRA ARTIFICIAL S/CAMION	9,00	5.312,52
			Grupo AW0.....	5.312,52
CH01500	19,210 m3	HORMIGON H-17.5 /P/15/IIb, SUMINISTRADO	44,64	857,53
CH01600	0,390 m3	HORMIGON HM-20/P/15/IIb, SUMINISTRADO	44,64	17,41
CH04000	34,968 m3	HORMIGON HM-20/B/20/I, SUMINISTRADO	49,60	1.734,41
			Grupo CH0.....	2.609,35
ET00100	1.875,800 t	CANON VERTIDO RESIDUOS INERTES	4,00	7.503,20
			Grupo ET0	7.503,20
GC00200	26,779 t.	CEMENTO II-./35. (PA-350),	88,63	2.373,42
GC00300	1,123 t.	CEMENTO II-./35. (PA-350),	83,60	93,90
			Grupo GC0	2.467,33
GW00100	568,634 m3.	AGUA POTABLE	0,53	301,38
			Grupo GW0.....	301,38
IE02000	120,000 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,67	80,40
			Grupo IE0	80,40
IE11300	10,000 u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	20,03	200,30
IE12400	470,470 m	TUBO PVC. FLEXIBLE CORRUGADO DIAM. 90 MM.	0,80	376,38
			Grupo IE1	576,68
IF07200	1,000 u	CONTADOR GENERAL 65 mm	250,00	250,00
			Grupo IF0.....	250,00
IF92963	171,700 m	TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD UNIÓN MEC. Diám. 40x3 mm	1,97	338,25
IF92977	171,700 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO Diám. 90 mm	0,85	145,95
			Grupo IF9.....	484,19



JPG23551	2.519,140 m3	SUELO SELECCIONADO	2,50	6.297,85	
P02	457,920 M3	Zahorra Natural			Grupo JPG..... 6.297,85
			4,50	2.060,64	
P03	176,000 UD	VALLA PARÍS O SIMILAR_F.D. FABREGAS			Grupo P02 2.060,64
			45,83	8.066,08	
SA00600	0,750 m	CLIP DE UNION PARA ACOMETIDAS PVC 315/160/200			Grupo P03 8.066,08
			35,52	26,64	
U39VF050	6,000 Ud	SEÑAL REFLECTANTE CIRCULAR ø=60 cm			Grupo SA0..... 26,64
U39VF080	9,000 Ud	SEÑAL CUADRADA REFLECTANTE 60*60 cm	35,00	210,00	
U39VM003	42,800 MI	POSTE TUBO GALVANIZADO.80x40x2mm	30,00	270,00	
			7,70	329,56	
UA00475D	18,000 u	ARQUETA PREFABRICADA PARA A.P. 40X40 CM			Grupo U39 809,56
UA00480D	1,000 UD.	ARQUETA SIFONICA EN PE ø300/160	15,00	270,00	
UA01406D	5,000 M.	TUBERIA PVC-U.ELAS ø160MM-4,	48,00	48,00	
UA01901D	1,000 M.	TUBERIA HORMIGON ø 30 CM.	7,77	38,85	
			4,36	4,36	
UC9VF065	3,000 Ud	SEÑAL OCTOGONAL 60 CM. APO. REF. NIVEL 2			Grupo UA0..... 361,21
UC9VM003	9,000 MI	POSTE ACERO GALVA. 80x40x2mm	35,00	105,00	
			6,00	54,00	
UE00400	10,000 u	BáCULO RECTO ACERO GALVANIZADO 9,78 m, BRAZO VIAL Y PARA BAND.			Grupo UC9..... 159,00
UE01200	513,414 m	CABLE ALUMINIO 4x6 mm2 +1X16 mm2/1000 V	970,00	9.700,00	
UE02600	10,000 u	LUMINARIA Y LÁMPARA LED	3,30	1.694,27	
UE03900	18,000 u	TAPA DE FUNDICION 40X40 CM.	617,00	6.170,00	
			20,00	360,00	
UI00301D	21,073 KG.	PINTURA BLANCA/ACRÍLICA M.VI			Grupo UE0..... 17.924,27
UI00311D	102,173 KG.	PINTURA BLANCA/ACRILICA M.VI	2,16	45,52	
UI00325D	13,137 KG.	ESFERAS DE VIDRIO REFLECTANT	3,57	364,76	
			1,79	23,51	
UJ00100	0,070 t	ABONOS			Grupo UI0 433,79
UJ00300	35,000 u	áRBOL SOMBRA HOJA PERENNE 2,50 m	204,95	14,35	
UJ01800	83,410 m3	TIERRA VEGETAL	16,16	565,60	
UJ01900	35,000 u	TUTOR DE MADERA DE CASTAÑO 2 m	8,37	698,14	
			5,91	206,85	
UP00250D	764,740 M2.	LOSETA HIDRAULICA DE 40X40 C			Grupo UJ0 1.484,94
UP01152D	672,460 M.	BORDILLO HORMIG.VIBR. 10x25	7,50	5.735,55	
UP01207D	13,800 TN.	BETUN ASFALTICO B 60/70	1,95	1.311,30	
UP01211D	0,383 TN.	EMULSION ASFALTICA ECR-1	530,00	7.314,00	
UP01240D	1,832 TN.	EMULSION ASFALTICA ECI	420,00	160,96	
UP01800	24.078,145 u	ADOQUIN COLOR HORMIGÓN VIBRADO DE 20X10X8 cm	400,00	732,78	
			0,18	4.334,07	
US04500	1,000 u	ACOMETIDA AGUAS RED GENERAL			Grupo UP0..... 19.588,65
US08201D	1,000 UD.	TAPA REGTRO FUND.30CM. MARCO CUADRADO Y ANAGRAMA	256,27	256,27	
US08251D	1,000 UD.	REGTR.CIRCUL.FUND.DUC60CM-40	83,90	83,90	
US08902D	3,000 UD.	P.A. DE ABONO INTEGRIO	80,00	80,00	
			2.000,00	6.000,00	
US14400	1,000 u	TAPÓN POLIETILENO PE50A PN-10 DIÁM. 75 mm			Grupo US0..... 6.420,17
			14,00	14,00	
WW00300	6.738,722 ud.	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZ			Grupo US1..... 14,00
WW00400	1.080,940 ud.	PEQUEÑO MATERIAL	0,55	3.706,30	
			0,29	313,47	



Grupo WW0 4.019,77

TOTAL..... 89.120,48

2.2. COSTE DE LA MAQUINARIA

Se han consultado los precios de la maquinaria a emplear en obra, en el año 2.012 para la provincia de Almería. Estos precios se indican en el listado de Precios Elementales.

MAQUINARIA

Remodelación de la Avenida de Andalucía en Vera, Almería

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MA00150D	6,262 H.	PLAN.AGLOM.ASFALT/CALIENTE 8	195,00	1.221,13
				Grupo MA0 1.221,13
MC00100	0,950 h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	6,35	6,03
MC00150D	2,700 H.	COMPRESOR MOVIL DE 60 C.V.	10,38	28,03
MC00160D	37,790 H.	MARTILLO NEUMAT.ROMPEDOR 40	8,59	324,62
				Grupo MC0 358,67
MD00100	7,553 h	BULLDOZER	60,79	459,17
				Grupo MD0 459,17
ME00270D	15,656 H.	EXTENDEDORA AGLOM.ASFAL.S/OR	46,18	722,97
ME00300	102,039 h.	PALA CARGADORA	48,88	4.987,66
ME00350D	0,060 H.	PALA EXCAV/CARGAD.S/RUEDAS20	35,65	2,14
ME00400	4,550 h	RETROEXCAVADORA	34,98	159,16
ME00450D	42,449 H.	RETROEXCAV.HIDRAULICA S/RUED	36,06	1.530,70
				Grupo ME0 7.402,64
MK00100	195,151 h.	CAMION BASCULANTE	25,60	4.995,86
MK00150D	0,111 H.	CAMION BASCULANTE DE 14 TN	32,00	3,56
MK00160D	28,397 H.	CAMION FURGONETA FIJO 120 C.	24,61	698,86
MK00200	11,480 h	CAMION CISTERNA	27,05	310,53
MK00270D	2,215 H.	CAMION REGADOR LIGANTES 5.00	46,18	102,30
				Grupo MK0 6.111,10
MN00100	13,262 h	MOTONIVELADORA	45,11	598,25
MN00150D	34,770 H.	MOTONIVELADORA DE 150 C.V.	49,26	1.712,75
				Grupo MN0 2.311,00
MR00100	31,751 h	BANDEJA VIBRANTE MANUAL	4,52	143,52
MR00400	51,049 h	RULO VIBRATORIO	60,28	3.077,23
MR00450D	15,656 H.	APISONADORA ESTATICA DE 10 T	25,86	404,85
MR00460D	10,020 H.	COMPACT.NEUMATICOS AUTOPROPU	38,79	388,66
MR00490D	23,891 H.	COMPACT.VIBRATORIO REMOLCADO	22,60	539,94
				Grupo MR0 4.554,20
MT00150D	34,511 H.	TRACTOR ARRASTRE S/RUEDAS 90	21,55	743,71
				Grupo MT0..... 743,71
MW00101D	0,821 H.	MAQUINA PINTURA AUTOPROPULSA	16,63	13,65
				Grupo MW0 13,65
MX00100D	30.183,200 UD.	TM.xKM. TRANSPORTE MATERI/CA	0,10	3.018,32
				Grupo MX0 3.018,32
P01	16,800 h	Camión Grúa	60,00	1.008,00



Grupo P01 1.008,00

TOTAL..... 27.201,59

3. DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE “K” DE COSTES INDIRECTOS

La valoración de la obra en costes directos (Cd) es aproximadamente:

$$Cd = 167.089,71$$

Los costes indirectos (C1), estimados para esta obra, son los siguientes:

CALCULO DE COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

Meses duración 3

Elementos	EUROS Coste Indirecto/mes	EUROS Coste Indirecto/Duración
Almacenes	100,00 €	300,00 €
Comunicaciones	450,00 €	1.350,00 €
Personal Técnico	2.200,00 €	6.600,00 €
Personal Administrativo	600,00 €	1.800,00 €
Gastos de vigilancia	- €	- €
		10.050,00 €

Coste Directo (EUROS) 167.089,71

Coeficiente K 6,01

El valor del coeficiente “K” vendrá determinado por el resultado de la siguiente expresión:

$$K = (C1/Cd) \times 100;$$

$$K = (10.050/ 167.089,71) \times 100 = 6,01 \%$$

Se toma **K = 6%**.

En Vera, Marzo de 2014

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo. Alejandro Crespo Valero

**ANEJO Nº5 _ NORMATIVA TÉCNICA DE
ACCESIBILIDAD**



JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA PARA LA IGUALDAD Y BIENESTAR SOCIAL
Dirección General de Personas con Discapacidad

Decreto 293/2009, de 7 de Julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero)



DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN "REMOLDELACIÓN DE LA AVENIDA DE ANDALUCÍA EN VERA, ALMERÍA	
ACTUACIÓN TRABAJOS DE URBANIZACIÓN	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	-
Número de asientos	-
Superficie	-
Accesos	-
Ascensores	-
Rampas	-
Alojamientos	-
Núcleos de aseos	-
Aseos aislados	-
Núcleos de duchas	-
Duchas aisladas	-
Núcleos de vestuarios	-
Vestuarios aislados	-
Probadores	-
Plazas de aparcamientos	-
Plantas	-
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	-
LOCALIZACIÓN VERA	
TITULARIDAD EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VERA	
PERSONA/S PROMOTORA/S EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VERA	
PROYECTISTA/S ALEJANDRO CRESPO VALERO	



FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN
<input checked="" type="checkbox"/> FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
<input type="checkbox"/> FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
<input type="checkbox"/> FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
<input type="checkbox"/> FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
<input type="checkbox"/> TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
<input type="checkbox"/> TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
<input type="checkbox"/> TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
<input type="checkbox"/> TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
<input type="checkbox"/> TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
<input type="checkbox"/> TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
<input type="checkbox"/> TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
<input type="checkbox"/> TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
<input type="checkbox"/> TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
<input type="checkbox"/> TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
<input type="checkbox"/> TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
<input type="checkbox"/> TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
<input type="checkbox"/> TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS
OBSERVACIONES

En Vera, Marzo de 2014

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo. Alejandro Crespo Valero

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO *****CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO****Descripción de los materiales utilizados****Pavimentos de itinerarios accesibles**

Material:

Color:

Resbaladidad:

Pavimentos de rampas

Material:

Color:

Resbaladidad:

Pavimentos de escaleras

Material:

Color:

Resbaladidad:

Carriles reservados para el tránsito de bicicletas

Material:

Color:

Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...), cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

No se cumple alguna de las condiciones constructivas de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero de 2012)



FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO					
ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES (Rgto. Art. 15. Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)					
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		CUMPLE
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	---		CUMPLE
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		CUMPLE
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		-
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados)		---	≤ 0,12 m		CUMPLE
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input type="checkbox"/> En itinerarios peatonales	Ø ≤ 0,01 m	---		CUMPLE
	<input type="checkbox"/> En calzadas	Ø ≤ 0,025 m	---		-
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	---		CUMPLE
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.					
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto. Art. 16. Orden VIV/561/2010 arts. 20, 45 y 46)					
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,0 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		-
	<input checked="" type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,5 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		CUMPLE
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		CUMPLE
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		CUMPLE
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud vado		CUMPLE
Rebaje con la calzada		0,00 cm	0,00 cm		-
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto. Art. 16. Orden VIV/561/2010 arts. 13, 19, 45 y 46)					
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		-
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		---	≤ 6,00 %		-
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		-
PASOS DE PEATONES (Rgto. Art. 17. Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)					
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)		≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones		≥ 0,90 m	---		CUMPLE
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	---	-
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	---	-
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	---	CUMPLE
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	---	CUMPLE
ISLETAS (Rgto. Art. 17. Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)					
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		-
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		-
Espacio libre		---	---		-
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	---	-
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	---	-
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	---	-
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	---	-



PUNTES Y PASARELAS (Rgto. Art. 19. Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)				
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m	-
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	-
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	-
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	-
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux	---	-
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	---	= Itin. peatonal	-
	Longitud	---	= 0,60 m	-
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	-
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	0,65 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m	-
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m	-
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m	≥ 0,04 m	-
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	---	-
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto. Art. 20. Orden VIV/561/2010 art. 5)				
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m	-
Altura libre en pasos subterráneos		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	-
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	-
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	-
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux	≥ 200 lux	-
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	---	= Itin. peatonal	-
	Longitud	---	= 0,60 m	-
ESCALERAS (Rgto. Art. 23. Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)				
Directriz	<input type="checkbox"/> Trazado recto			
	<input type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio	---	R ≥ 50 m	-
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10	-
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	-
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m	≤ 0,16 m	-
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	---	-
	Ángulo huella / contrahuella	75° ≤ α ≤ 90°	---	-
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	---	-
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	-
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera	-
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	-
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de la escalera		---	≥ 1,50 m	-
Circulo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		---	≥ 1,20 m	-
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera	-
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m	-
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	-



(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m

Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura.	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m	-
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m	-
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	---	-
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.				
ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art. 24. Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)				
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos	Ø ≥ 1,50 m	---	-
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	-
		Longitud	= 1,20 m	-
	Altura de la botonera exterior	De 0,70 m a 1,20 m	---	-
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior	≥ 0,035 m	---	-
	Precisión de nivelación	≥ 0,02 m	---	-
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre	≥ 1,00 m	---	-
Dimensiones mínimas interiores de la cabina	<input type="checkbox"/> Una puerta	1,10 x 1,40 m	---	-
	<input type="checkbox"/> Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	---	-
	<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	---	-
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	-
		Longitud	= 1,20 m	-
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	-
		Longitud	= 1,20 m	-
RAMPAS (Rgto. Art. 22. Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)-				
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6 % o- desnivel > 0,20 m				
Radio en el caso de rampas de generatriz curva		---	R ≥ 50 m	-
Anchura libre		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m	-
Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 10,00 m	≤ 9,00 m	-
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m	≤ 10,00 %	≤ 10,00 %	-
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m	≤ 8,00 %	≤ 8,00 %	-
	Tramos de longitud > 6,00 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %	-
(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC. 293/2009 (RGTO) en proyección horizontal				
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	-
Ancho de mesetas		Ancho de rampa	Ancho de rampa	-
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input type="checkbox"/> Sin cambio de dirección	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m	-
	<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección	≥ 1,80 m	≥ 1,50 m	-
Franja señalizadora pavimento táctil direccional.	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta	-
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m	-
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final.	Altura (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m	-
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin	Altura	0,65 m y 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m	-



aristas y diferenciados del entorno		0,95 m y 1,05 m			
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		-
Prolongación de pasamanos en cada tramo		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		-
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.					

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO**

Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
OBRAS E INSTALACIONES**

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VIA PÚBLICA (Rgto. Art. 27. Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)					
Vallas	Separación a la zona a señalizar	---	≥ 0,50 m		-
	Altura	---	≥ 0,90 m		-
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	---		-
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		-
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		-
Señalización	<input type="checkbox"/> Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho.	= 0,40 m	---		-
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado.	≤ 50m	---		-
	<input type="checkbox"/> Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	---	≥ 0,10 m	

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS**

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto. Art. 30. Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)					
Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción		CUMPLE
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT (1)	---		-
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT (1)	---		CUMPLE
(1) ZT: Zona de transferencia - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas.					

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS**

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
REQUISITOS GENERALES (Rgto. arts. 34 y 56. Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26)					
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:					
Compactación de tierras		90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		-



Altura libre de obstáculos	---	≥ 2,20 m	-
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal.	---	De 0,90 a 1,20 m	-

Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m	-
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio	-
		Espacio libre	Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m	-
Rejillas	Resalte máximo		---	Enrasadas	-
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	---	-
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	---	-
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	---	-

SECTORES DE JUEGOS

Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:

Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	---	-
	Altura		≤ 0,85 m	---	-
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	---	-
		Ancho	≥ 0,80 m	---	-
		Fondo	≥ 0,50 m	---	-
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)			Ø ≥ 1,50 m	---	-

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL**

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC. 293/2009 ORDENANZA DOC. TÉCNICA

PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL

Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa

Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m	≥ 1,50 x 2,30 m	-
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m	-
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %	-
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %	-

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
MOBILIARIO URBANO**

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC. 293/2009 ORDENANZA DOC. TÉCNICA

MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación....)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	CUMPLE	
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano		≤ 0,15 m	---	CUMPLE	
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)		---	≥ 1,60 m	CUMPLE	
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada		≥ 0,40 m	---	CUMPLE	
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo del mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m	-
	longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	-
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	-
	Altura información básica		---	De 1,45 m a 1,75 m	-
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m	-



		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	---			
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	---		-	
Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		Ø ≥ 1,50 m	---		-	
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	≤ 1,20 m		-	
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	---		-	
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°	---		-	
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		---	≤ 0,80 m		-	
Papeleras y buzones	Altura boca papeleras		De 0,70 a 0,90 m	De 0,70 a 1,20 m		CUMPLE	
	Altura boca buzón		---	De 0,70 a 1,20 m		-	
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 a 0,90 m	---		-	
	Área utilización libre obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	---		-	
	Anchura franja pavimento circundante		---	≥ 0,50 m		-	
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	---		-	
	Espacio libre no barrido por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	---		-	
	Anchura libre de hueco de paso		≥ 0,80 m	---		-	
	Altura interior de cabina		≥ 2,20 m	---		-	
	Altura de lavabo (sin pedestal)		≤ 0,85 m	---		-	
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		≥ 0,80 m	---		-
		Altura del inodoro		De 0,45 a 0,50 m	---		-
		Barras de apoyo	Altura	De 0,70 a 0,75 m	---		-
			Longitud	≥ 0,70 m	---		-
	Altura de mecanismos		≤ 0,95 m	---		-	
Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm)		De 0,45 m a 0,50 m	---		-	
	Espacio lateral transferencia		≥ 0,80 m	---		-	
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción		-	
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m		-	
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m		-	
	Altura respaldo		≥ 0,40 m	De 0,40 m a 0,50 m		-	
	Altura reposabrazos respecto del asiento		---	De 0,18 m a 0,20 m		-	
	Ángulo inclinación asiento-respaldo		---	≤ 105°		-	
	Dimensión soporte región lumbar		---	≥ 15 cm		-	
	Espacio libre al lado del banco		Ø ≥ 1,50 m a un lado	≥ 0,80 x 1,20 m		-	
	Espacio libre en el frontal del banco		≥ 0,60 m	---		-	
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		---	≥ 1,20 m		-	
	Diámetro		≥ 0,10 m	---		-	
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	≥ 0,70 m		-	
(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste. -							



REMODELACIÓN DE LA AVDA. DE ANDALUCÍA EN VERA

Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		---	De 1,45 m a 1,75 m	-
	Altura libre bajo la marquesina		---	≥ 2,20 m	-
	(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.				
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca	De 0,70 a 0,90 m	---	-
	No enterrados	Altura parte inferior boca	≤ 1,40 m	---	-
		Altura de elementos manipulables	≤ 0,90 m	---	-

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
<p><input type="checkbox"/> Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento de las disposiciones.</p> <p><input type="checkbox"/> En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.</p> <p><input type="checkbox"/> En cualquier caso, aun cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para la cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.</p> <p>No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.</p>

En Vera, Marzo de 2014

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo. Alejandro Crespo Valero

ANEJO N°6 _ PLAN DE CONTROL DE CALIDAD



ÍNDICE

1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	1
------------------------------------	---



1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al proyecto denominado: “REMOLDELACIÓN DE LA AVENIDA DE ANDALUCÍA EN VERA, ALMERÍA”.

Antes del comienzo de la obra el Director de Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, además de las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

- 1.- **El control de recepción de productos, equipos y sistemas**
- 2.- **El control de la ejecución de la obra**
- 3.- **El control de la obra terminada**

Para ello:

A) El Director de Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

B) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

C) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de Obra, como parte del control de calidad de la obra.



1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1.- Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1.2.- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos



o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.

- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3.- Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de la normativa vigente puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.



2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el Director de Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

En concreto, para:

2.1.- EL HORMIGÓN UTILIZADO PARA LAS SOLERAS DE LAS ACERAS

Se llevará a cabo según el nivel de control ESTADÍSTICO prescrito en la Instrucción EHE, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

2.2.- MEZCLAS BITUMINOSAS

El Director de Obra establecerá, la relación de basándose en el PG-3.

2.3.- OTROS MATERIALES



El Director de Obra establecerá, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3.- Control de la obra terminada

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, inscritas en el Programa de Control y especificadas en el Pliego de Condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

En Vera, Marzo de 2014

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo. Alejandro Crespo Valero

ANEJO Nº7 _DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME



ÍNDICE

1. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME	2
1.1. ANTECEDENTES	2
1.2. INTRODUCCIÓN	2
1.3. TRÁFICO.....	2
1.4. TRÁFICO EQUIVALENTE DE PROYECTO	3
1.5. CLIMA.....	4
2. DIMENSIONAMIENTO	7
2.1. CÁLCULO MEDIANTE PROGRAMA ICAFIR	7
2.1.1. INFORME DE CÁLCULO	7
2.1.2. RESULTADO DEL CÁLCULO.....	8
2.1.3. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS, SECCIÓN OBTENIDA.....	10



1. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

1.1. ANTECEDENTES

Para el cálculo del firme de dicho proyecto, se realizará a partir del programa informático ICAFIR, programa oficial de la Junta de Andalucía para el dimensionamiento de firmes.

En el presente anejo se dimensionará el firme del nuevo tramo a ejecutar que va desde el P.K. 0+000 al P.K. 0+064, y también el refuerzo del firme existente que transcurrirá desde el P.K. 0+065 hasta el P.K. 0+190. Se le denominarán tramo 1 y tramo 2 respectivamente.

1.2. INTRODUCCIÓN

Los factores de diseño del firme son las solicitaciones del tráfico, las condiciones climáticas, la capacidad de soporte del cimientto, los materiales disponibles y los aspectos económicos y medioambientales.

1.3. TRÁFICO

En el diseño del firme se tendrá únicamente en consideración el tráfico de vehículos pesados, el cual quedará definido mediante el par de valores dado por la categoría de tráfico pesado y por el número de ejes equivalentes acumulados, o tráfico equivalente de proyecto.

La categoría de tráfico se utilizará para la definición de las prescripciones técnicas sobre materiales y criterios de proyecto. El tráfico equivalente de proyecto se utilizará como parámetro de entrada en el método de dimensionamiento del firme.

En el diseño de firmes de nueva construcción y de ampliación de calzada se adoptará como periodo de proyecto 20 años.

La tabla siguiente define las categorías de tráfico pesado en función de la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados (IMDPA).



Tabla 3.1. Categorías del tráfico pesado

Categoría	IMDPA
T00	≥ 4.000
T0	≥ 2.000 y < 4.000
T1	≥ 800 y < 2.000
T2	≥ 200 y < 800
T3A	100 y < 200
T3B	≥ 50 y < 100
T4A	≥ 25 y < 50
T4B	< 25

$$TP = IMD_{PA} \times CE \times 365 \times F \times \gamma t \quad [3.1]$$

- IMDPA: Intensidad Media Diaria de vehículos pesados en el carril de proyecto en el año de apertura al tráfico.
- CE: Coeficiente de equivalencia de los vehículos pesados en número de aplicaciones del eje equivalente de 13 t.
- F: Factor de crecimiento del tráfico de vehículos pesados.
- γt : Coeficiente de seguridad por mayoración de cargas.

Para el CE, tomaremos los datos de la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 3.2. Valores del coeficiente de equivalencia (CE)

Tipo de firme	CE
Firme con base bituminosa o granular	0,6
Firme con base tratada con cemento	0,8
Firme con pavimento de hormigón vibrado	1,0

Para el Factor de Crecimiento, lo obtenemos de esta tabla:

Tabla 3.3. Factor de crecimiento para distintas tasas de crecimiento anual del tráfico de vehículos pesados y periodos de proyecto

Periodo de proyecto (años)	Tasa anual de crecimiento (%)			
	2	3	4	5
10	10,9	11,5	12,0	13,2
15	17,3	18,6	20,0	23,3
20	24,3	26,9	29,8	36,8
30	40,6	47,6	56,1	79,1



El coeficiente de mayoración de cargas se obtendrá en función de la categoría de tráfico:

Tabla 3.5. Coeficiente de mayoración de las cargas

Categoría de tráfico pesado	γ_t
T00 a T1	1,20
T2 y T3	1,10
T4	1,00

1.5. CLIMA

Para el diseño del firme se tendrán en cuenta las zonas térmica y pluviométrica que correspondan a la situación geográfica de la carretera objeto del proyecto:

Tabla 3.6. Zonas térmicas

ZONA TÉRMICA	ZT1	ZT2	ZT3	ZT4
Temperatura máxima (°C)	$TM \leq 30$	$TM < 35$	$30 < TM \leq 35$	$TM > 35$
Temperatura mínima (°C)	$Tm \leq -8$	$Tm > -8$	$Tm \leq -8$	-



Figura 3.1. Mapa de zonas térmicas

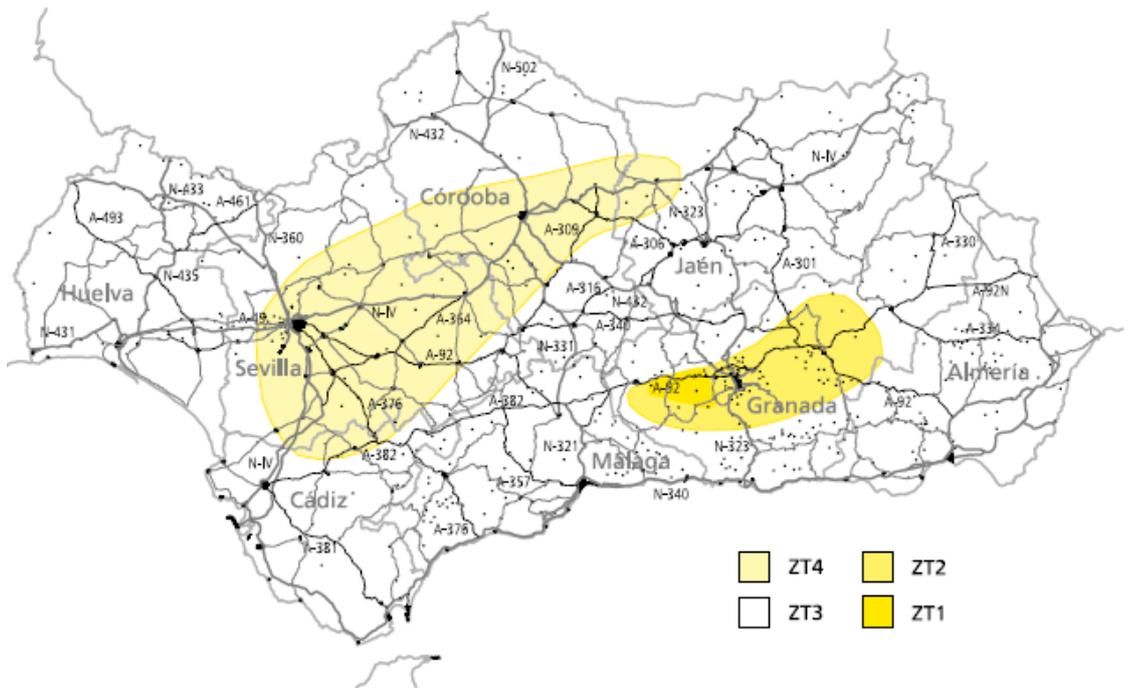


Tabla 3.7. Zonas pluviométricas

ZONA PLUVIOMÉTRICA	ZPs	ZPH
P (mm)	≤ 700	>700



2. DIMENSIONAMIENTO

2.1. CÁLCULO MEDIANTE PROGRAMA ICAFIR

Utilizando los parámetros anteriormente descritos, obtenemos los siguientes resultados de cálculo.

2.1.1. INFORME DE CÁLCULO

ICAFIR 2006									
Sección de Firme - Contacto adherente									
Capa	Esp. cm	E MPa	v	Lado	Prof. cm	ϵt (1)	ϵt (2)	ϵt (3)	ϵv (1)
0	6,00	6000	0,33						
				Superior	0,00	2,512402e-004	2,838072e-004	2,192123e-004	-1,575002e-004
				Inferior	6,00	-2,144594e-004	-2,229104e-004	-1,488842e-004	2,623922e-004
1	25,00	480	0,35						
				Superior	6,00	-2,144594e-004	-2,229104e-004	-1,488842e-004	8,210265e-004
				Inferior	31,00	-1,735857e-004	-2,459918e-004	-2,652956e-004	2,763234e-004
2	Infinito	160	0,35						
				Superior	31,00	-1,735857e-004	-2,459918e-004	-2,652956e-004	4,550931e-004

(1) Bajo rueda simple. (2) Bajo una de las ruedas gemelas. (3) Bajo el centro de las ruedas gemelas.

ϵv (2)	ϵv (3)	σt (1) MPa	σt (2) MPa	σt (3) MPa	σv (1) MPa	σv (2) MPa	σv (3) MPa
-1,598551e-004	-5,736320e-005	2,643943e+000	2,804486e+000	1,233884e+000	8,000010e-001	8,030022e-001	-1,382489e-002
2,517168e-004	1,100592e-005	-1,696638e+000	-1,684541e+000	-5,591353e-001	4,545726e-001	4,566341e-001	1,621735e-001
8,117781e-004	2,026023e-004	8,639989e-002	8,874484e-002	3,720049e-002	4,545726e-001	4,566341e-001	1,621735e-001
3,261542e-004	3,317621e-004	-9,110822e-002	-1,165077e-001	-1,222289e-001	6,885946e-002	8,692200e-002	9,006034e-002
5,518171e-004	5,655726e-004	-5,650625e-003	-7,633123e-003	-8,412937e-003	6,885946e-002	8,692200e-002	9,006034e-002



2.1.2. RESULTADO DEL CÁLCULO



ICAFIR 2006

Fecha: **Marzo/2014**

Proyecto: **REMODELACIÓN DE LA AVENIDA DE ANDALUCÍA EN VERA, ALMERÍA**
Referencia: **VE1405**
Autor: **Alejandro Crespo Valero**
Fecha: **Marzo de 2014**
Itinerario:

Tramo 1 PK 0+00 al PK 0+065

Observaciones

El dimensionamiento realizado se realizará para el tramo de nueva construcción.

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría: **T4B**
Ejes de cálculo: **117.090**

Clima

Zona térmica: **ZT3**
Zona pluviométrica: **ZPS**

Sección de Firme ⁽¹⁾

Sección válida

Capa

Espesor

Mezcla Semidensa	4 cm
Mezcla Semidensa	6 cm
Zahorra Artificial	25 cm

$$\begin{aligned} &\text{Ejes mínimos de cálculo } 621.039 \\ &\text{Ejes equivalentes } 117.090 \end{aligned} = 5,30 > 1$$

(1) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 621.039 > 117.090

Subtramo 1 PK 0+00 al PK 0+064

Sección de Cimiento de Firme ⁽⁰⁾

Sección válida	Capa	Espesor
 Terraplén menor de 2m con mejora del terreno	Zahorra Natural	30 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 2 Núcleo de Terraplén	30 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 2 Mejora del terreno	30 cm
	Suelo Adecuado - CBR 5 Terreno natural subyacente	Indefinido

⁽⁰⁾ La sección[Tramo 0 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 74,52 mm/100, módulo de compresibilidad 193,32 MPa

Tramo 2 PK 0+064 al PK 0+190

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría: **T4B**
Ejes de cálculo: **117.090**

Clima

Zona térmica: **ZT3**
Zona pluviométrica: **ZPS**

Sección de Firme ⁽⁴⁾

Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Semidensa	6 cm
	Zahorra Artificial (2)(3)	25 cm

Ejes mínimos de cálculo 299.604
Ejes equivalentes 117.090 = **2,56 > 1**

⁽⁴⁾ Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 299.604 > 117.090



Subtramo 2 PK 0+064 al PK 0+190

Sección de Cimiento de Firme

Sección válida



Pavimento existente

2.1.3. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS, SECCIÓN OBTENIDA.

Tras los cálculos realizados mediante el programa ICAFIR, obtenemos los siguientes resultados:

Firme

Tramo 1 PK 0+00 al PK 0+645	Tramo 2 PK 0+645 al PK 0+190
--------------------------------	---------------------------------

Mezcla Semidensa / 4 cm	Mezcla Semidensa / 6 cm
Mezcla Semidensa / 6 cm	Zahorra Artificial / 25 cm
Zahorra Artificial / 25 cm	

Cimiento del firme

Tramo 1 PK 0+00 al PK 0+645 Categoría Alta. Módulo equivalente > 160 MPa	Tramo 2 PK 0+645 al PK 0+190 Categoría Alta. Módulo equivalente > 160 MPa
Subtramo 0 Terraplén menor de 2m con mejora del terreno PK 0+00 al PK 65+61	Subtramo 0 Pavimento existente PK 65+61 al PK 190+00



Zahorra Natural / 30 cm



REMODELACIÓN DE LA AVDA. DE ANDALUCÍA EN VERA

Suelo Seleccionado Tipo 2 / 30 cm Núcleo de Terraplén	Pavimento existente
Suelo Seleccionado Tipo 2 / 30 cm Mejora del terreno	
Suelo Adecuado - CBR 5 / Indefinido Terreno natural subyacente	

En Vera, Marzo de 2014

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo. Alejandro Crespo Valero

**ANEJO Nº8 _ DEFINICIÓN DE RASANTE Y CÁLCULO
DE VOLÚMENES**



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DEFINICIÓN DE RASANTE	1
3. CÁLCULO DE VOLÚMENES.....	3
4. RESUMEN DE MEDICIONES	5



1. INTRODUCCIÓN

Tanto para el diseño y definición de la rasante como para el cálculo de los volúmenes de terraplén, se ha utilizado el programa de diseño de carreteras MDT4. Con esta herramienta informática, a partir del plano acotado de la zona de estudio, se puede crear una modelización digital del terreno (MDT), a partir de la cual, definiendo una serie de parámetros tales como eje, rasante, taludes, etc., obtenemos las secciones tanto transversales como longitudinales.

Tras definir la rasante y haber modelizado digitalmente el terreno, obtenemos la diferencia de volúmenes entre el terreno original y la rasante propuesta. De esta forma se calculan los metros cúbicos de tierras necesarios para el terraplenado.

2. DEFINICIÓN DE RASANTE

Para la rasante propuesta se han tenido en cuenta dos premisas que condicionan su definición.

El primer vértice lo condiciona la rasante actual de la antigua carretera nacional 340a, por lo que el P.K. 0+000 del nuevo tramo coincidirá con la cota de la calzada pavimentada; 94,118.

Otro vértice que definimos como fijo, es el correspondiente al último punto del eje, ya que tenemos que mantener la rasante actual, ya que existe un acerado y un pavimento que no puede variar su cota.

Las pendientes de la rasante se muestran a continuación:

P.K.	Cota	Kv	Pendiente
			0,04678861
0	94,118	0	(4,68%)
			-0,0024842
64,567	97,139	0	(-0,25%)
168,021	96,882	0	



A continuación se muestra el listado del eje de dicha rasante.

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Longitud
Rec	0	600179,929	4122989	53,692412	4,997
Rec	4,997	600183,661	4122992,32	53,692412	5,004
Rec	10,001	600187,399	4122995,65	53,692412	10
Rec	20,001	600194,868	4123002,3	53,692412	4,078
Rec	24,079	600197,914	4123005,01	53,692412	5,922
Rec	30,001	600202,337	4123008,95	53,692412	10
Rec	40,001	600209,806	4123015,6	53,692412	5,524
Rec	45,526	600213,933	4123019,27	53,692412	4,476
Rec	50,001	600217,275	4123022,25	53,692412	10
Rec	60,001	600224,744	4123028,9	53,692412	2,173
Rec	62,175	600226,368	4123030,34	53,692412	2,392
Rec	64,567	600228,155	4123031,93	116,058689	5,434
Rec	70,001	600233,417	4123030,57	116,058689	10
Rec	80,001	600243,1	4123028,08	116,058689	10
Rec	90,001	600252,784	4123025,58	116,058689	4,138
Rec	94,14	600256,791	4123024,55	126,739009	5,862
Rec	100,001	600262,144	4123022,16	126,739009	10
Rec	110,001	600271,274	4123018,08	126,739009	10
Rec	120,001	600280,405	4123014	126,739009	10
Rec	130,001	600289,536	4123009,93	126,739009	10
Rec	140,001	600298,667	4123005,85	126,739009	10
Rec	150,001	600307,798	4123001,77	126,739009	5,041
Rec	155,043	600312,401	4122999,72	126,739009	4,959
Rec	160,001	600316,929	4122997,69	126,739009	8,019
	168,021	600324,251	4122994,42	126,739009	



3. CÁLCULO DE VOLÚMENES

A continuación se muestra el listado con los resultados del cálculo de volúmenes de tierras obtenido tras el diseño.

P.K.	Sup.Desmorte	Sup.Terrapl<n	Vol.Desmorte	Vol.Terrapl<n
0	0	0	0	0
0	22,725	0	87,446	0
4,997	12,274	0	51,617	0,013
10	8,361	0,005	0,008	0
10,001	8,36	0,005	85,327	11,85
20	8,707	2,365	0,009	0,002
20,001	8,707	2,365	41,567	12,881
24,079	11,679	3,952	85,462	34,356
30	17,188	7,653	0,017	0,008
30,001	17,188	7,653	148,501	103,559
40	12,516	13,061	0,013	0,013
40,001	12,515	13,061	46,263	76,389
45,526	4,232	14,591	17,397	64,738
50	3,545	14,349	0,004	0,014
50,001	3,545	14,367	50,331	73,919
60	6,522	0,419	0,007	0
60,001	6,522	0,419	19,134	0,467
62,175	11,081	0,01	31,626	0,135
64,567	15,362	0,102	54,823	8,661
70	4,82	3,086	0,005	0,003
70,001	4,82	3,087	49,415	29,862
80	5,064	2,886	0,005	0,003
80,001	5,065	2,886	52,599	27,532
90	5,456	2,621	0,005	0,003
90,001	5,321	2,621	22,24	10,294
94,14	5,426	2,353	29,481	20,605
100	4,636	4,679	0,005	0,005
100,001	4,636	4,679	45,97	62,978
110	4,559	7,918	0,005	0,008
110,001	4,559	7,918	44,698	83,623
120	4,381	8,808	0,004	0,009
120,001	4,347	8,83	42,25	92,705
130	4,104	9,713	0,004	0,01
130,001	4,104	9,72	39,195	98,655
140	3,736	10,013	0,004	0,01



REMODELACIÓN DE LA AVDA. DE ANDALUCÍA EN VERA

140,001	3,736	9,993	32,793	98,811
150	2,823	9,771	0,003	0,01
150,001	2,82	9,771	13,752	49,073
155,043	2,635	9,694	13,169	47,266
160	2,679	9,376	0,003	0,009
160,001	2,679	9,376	0	0
TOTALES:	283,435	244,176	1105,157	1008,479



4. RESUMEN DE MEDICIONES

P.K.	Vol.Desmorte	Vol.Terrapl<n
0	0	0
0	87,446	0
4,997	51,617	0,013
10	0,008	0
10,001	85,327	11,85
20	0,009	0,002
20,001	41,567	12,881
24,079	85,462	34,356
30	0,017	0,008
30,001	148,501	103,559
40	0,013	0,013
40,001	46,263	76,389
45,526	17,397	64,738
50	0,004	0,014
50,001	50,331	73,919
60	0,007	0
60,001	19,134	0,467
62,175	31,626	0,135
64,567	54,823	8,661
70	0,005	0,003
70,001	49,415	29,862
80	0,005	0,003
80,001	52,599	27,532
90	0,005	0,003
90,001	22,24	10,294
94,14	29,481	20,605
100	0,005	0,005
100,001	45,97	62,978
110	0,005	0,008
110,001	44,698	83,623
120	0,004	0,009
120,001	42,25	92,705
130	0,004	0,01
130,001	39,195	98,655
140	0,004	0,01
140,001	32,793	98,811



150	0,003	0,01
150,001	13,752	49,073
155,043	13,169	47,266
160	0,003	0,009
160,001	0	0
TOTALES:	1105,157	1008,479

TOTALES: Terraplén = 1.008,48 m³.

Desmante = 1.105,16 m³.

En Vera, Marzo de 2014

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo. Alejandro Crespo Valero

ANEJO Nº9 _ ILUMINACIÓN



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	1
2. CÁLCULO LUMÍNICO.....	7
3. CONCLUSIÓN	43



1. ANTECEDENTES

En el presente anejo se justifica el número de farolas necesarias para la correcta iluminación de la avenida.

Se han tenido en cuenta tres secciones de calle que a continuación se detallan:

Sección A-Á – en la que tenemos en cuenta la calzada de 6 metros y el aparcamiento de 2,20 m

Sección B-B´ – en la que tenemos en cuenta la calzada de 6 metros, y por último la

Sección C-C´- en la que se tiene en cuenta un solo carril de tres metros.

Para dicho cálculo se ha tenido en cuenta la normativa vigente relativa a la Eficiencia Energética y se han considerado lámparas con tecnología led de características adjuntas a continuación.



Iridium² LED Medium

BGP352 ECO71-2S/740 II DM AL GR LS-8 50%

BGP352 - LED EconomyLine 7100 lm - Distribution medium - LumiStep dimming 8 hours

Iridium² is a family of road-lighting luminaires designed for performance and sustainability. Depending on the application and budget, customers can start with LED, electronic HID or a mix of both technologies with the same luminaire. Whatever the initial choice, Iridium²'s modularity allows customers to upgrade their installations (LED to LED or e-HID to LED) whenever they want, simply by changing the light engine. The integration of LEDGINE, brand new HID optics, electronic gear and controls is a response to the growing demand for energy savings. The new Iridium² HID optics are designed to deliver best-in-class lighting performance while offering tremendous flexibility in application. All these features, combined with Iridium²'s ease of installation and maintenance, ensure that customers enjoy low cost of ownership.

Product data

• General Information

Product family code	BGP352 [BGP352]
Lamp family code	ECO71 [LED EconomyLine 7100 lm]
Lamp version	2S [2nd generation, screw fixation]
Light source color	740 [740 cool white]
Light source replaceable	true [Yes]
Driver/power unit/transformer	PSR [Power supply unit regulating]
Driver included	true [Yes]
Protection class IEC	II [Safety class II]
Optic type	DM [Distribution medium]
Optical cover/lens type	FG [Glass flat]
Parts color	AL [All parts colored]
Colored frame	No [-]
Color	GR [Gray]
Coating	No [-]
Embedded control	LS-8 [LumiStep dimming 8 hours]
Dimmable	Yes [Yes]
Light regulation	No [-]
Light regulation percentage	50 [50%]
Photocell	No [-]
Surge protection	No [-]
Electrical circuit protection	No [-]
Cable	No [-]

• Electrical

Input voltage	220-240 V [220 to 240 V]
Input frequency	50-60 Hz [50 to 60 Hz]

• Initial perform. (IEC compliant)

Initial input power	51 W [51 W]
Init. Corr. Color	4000 [4000 K]
Temperature	
Init. Color Rendering Index	76 [76]

• Over time perform. (IEC compliant)

Lifetime L80F10	70000 hr
-----------------	----------

• Product Data

Order code	910770100486
Full product code	910770100486
Full product name	BGP352 ECO71-2S/740 II DM AL GR LS-8 50%
Order product name	BGP352 ECO71-2S/740 II DM AL GR LS-8 50%
Pieces per pack	0
Packs per outerbox	1
Bar code on outerbox - EAN3	8718291976639
Logistic code(s) - 12NC	910770100486
Net weight per piece	13.000 kg

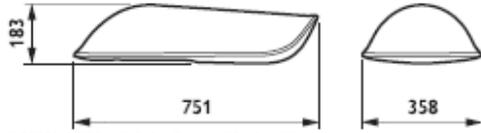


PHILIPS



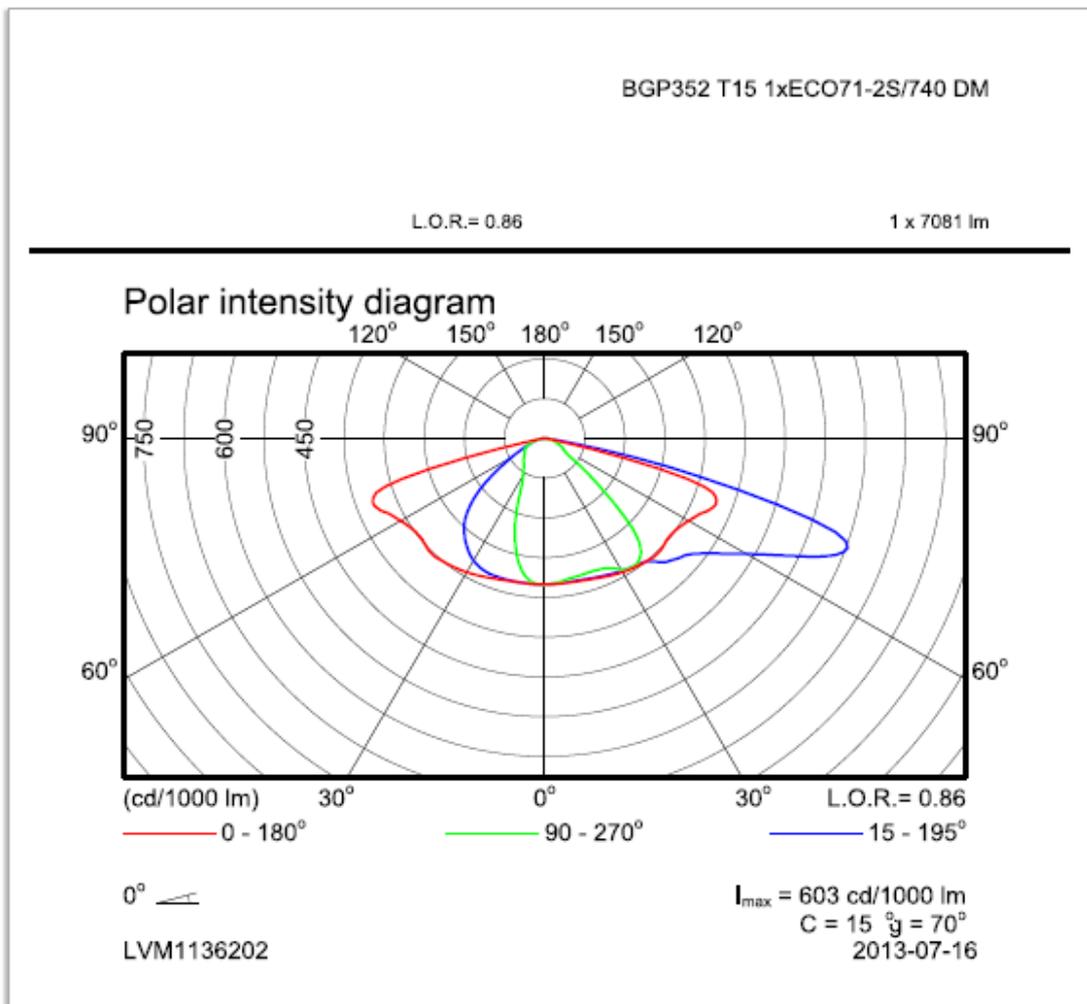
Iridium² LED Medium

Dimensional drawing



BGP352 ECO71-2S/740 II DM AL GR LS-8 50%

Photometric data

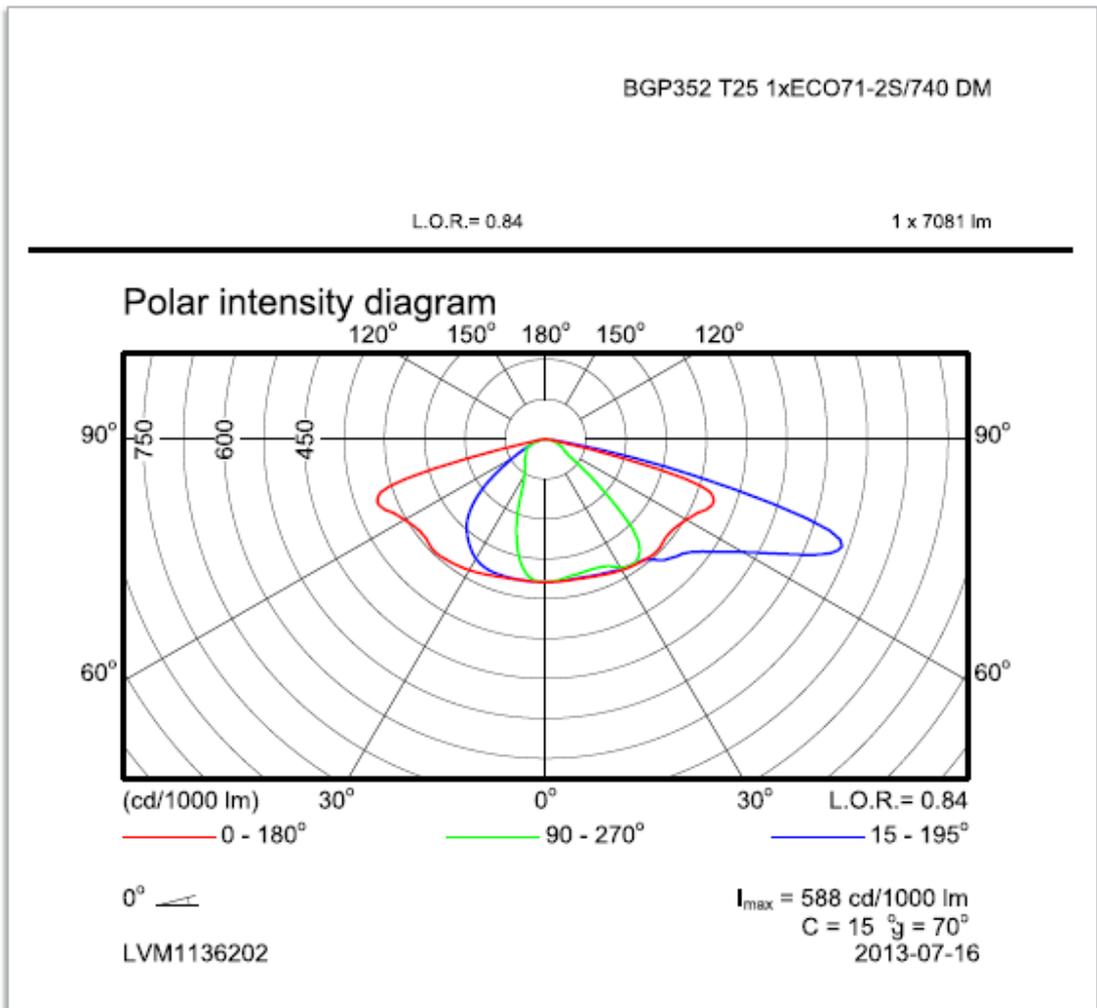


BGP352 T15 1xECO71-2S/740 DM



Iridium² LED Medium

Photometric data

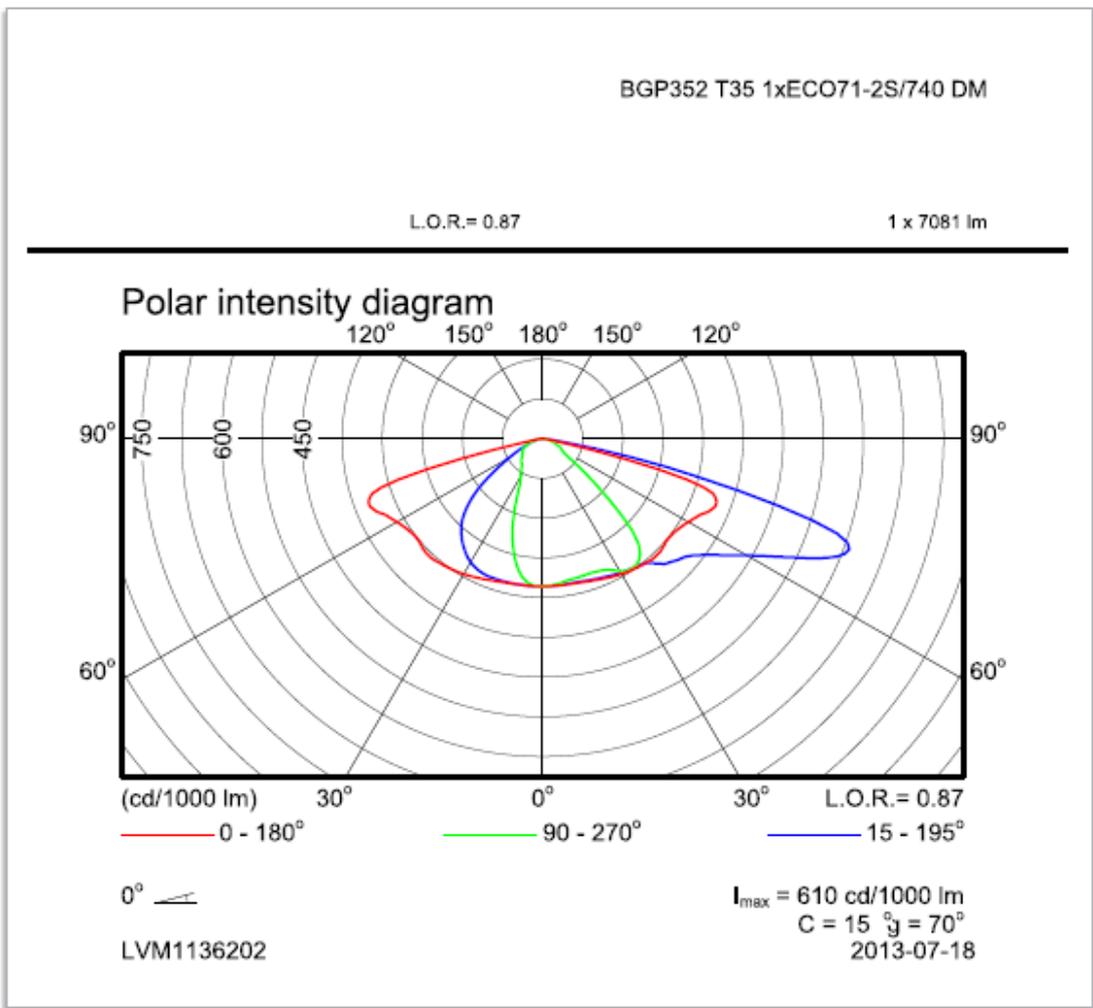


BGP352 T25 1xECO71-2S/740 DM



Iridium² LED Medium

Photometric data

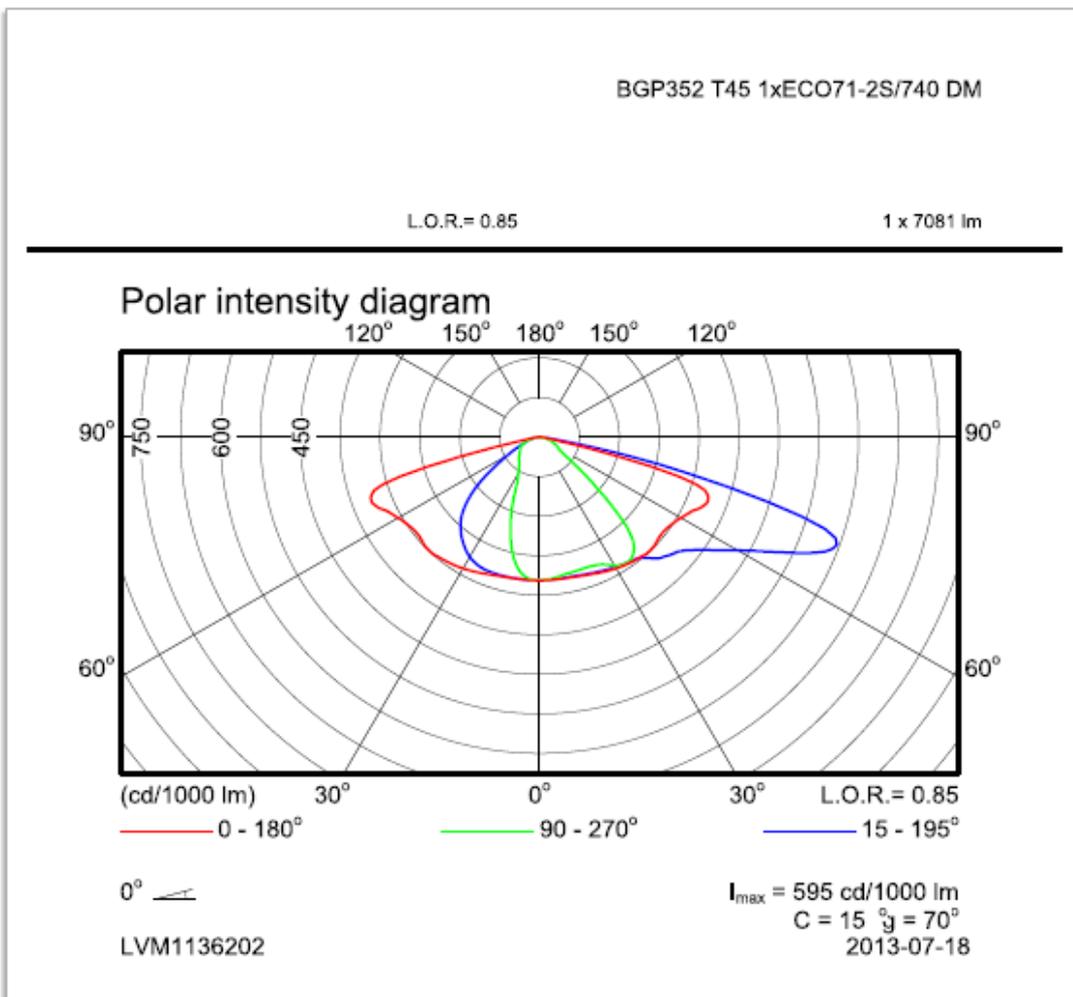


BGP352 T35 1xECO71-2S/740 DM



Iridium² LED Medium

Photometric data



BGP352 T45 1xECO71-2S/740 DM



© 2014 Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips)
All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice. Trademarks are the property of Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips) or their respective owners.

www.philips.com/lighting

2014, March 6
data subject to change



2. CÁLCULO LUMÍNICO

A continuación se muestra el cálculo del dimensionamiento del número de farolas necesarias para la correcta iluminación de la avenida. Para esto se ha utilizado el programa informático Caculux Viario 7.7.0.1 obteniendo los siguientes resultados en función de la sección introducida y de los parámetros lumínicos necesarios.



SECCIÓN A-A´

Avda de Andalucía, Vera

Sección A-A´

Fecha: 13-03-2014

Proyectista: RF

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

CalcuLuX Viario 7.7.0.1



Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista superior del proyecto	3
2.	Resumen de Esquemas	4
3.	Resumen	5
3.1	Calzada principal	5
3.2	Cálculos Adicionales	6
4.	Resultados del cálculo	7
4.1	Acera izquierda: Tabla gráfica	7
4.2	parking izquierda: Tabla gráfica	8
4.3	acera derecha: Tabla gráfica	9
4.4	L Calzada (O1): Tabla gráfica	10
4.5	L Calzada (O2): Tabla gráfica	11
4.6	Eh Calzada: Tabla gráfica	12
5.	Detalles de las luminarias	13
5.1	Luminarias del proyecto	13



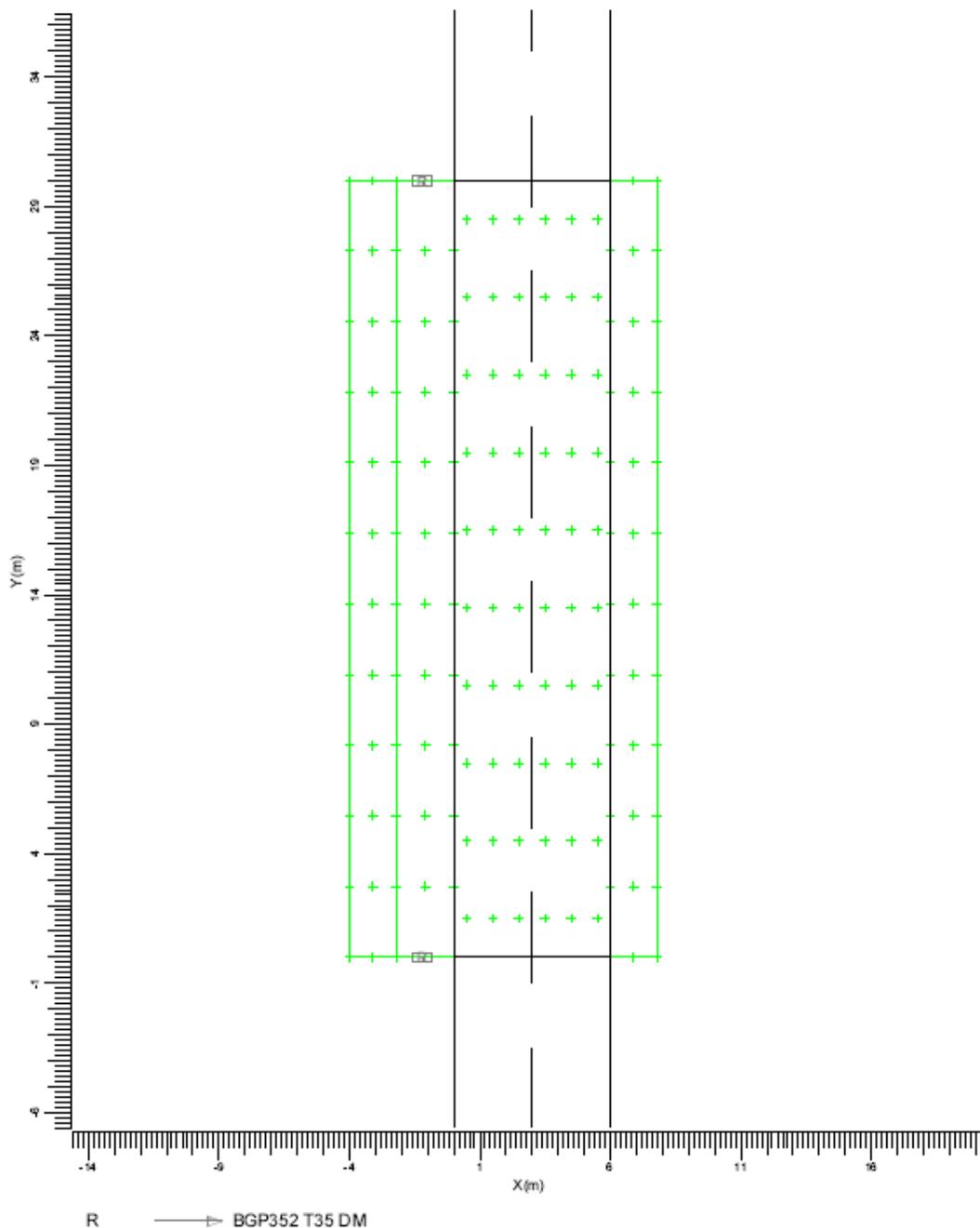
Avda de Andalucía, Vera

Sección A-A'

Fecha: 13-03-2014

1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



Escala
1:200



2. Resumen de Esquemas

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.80.

La rejilla principal del campo está basada en un modelo de luminancia CEN .

Código	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
R	BGP352 T35 DM	1 * ECO85-2S/740	86.4	1 * 8497

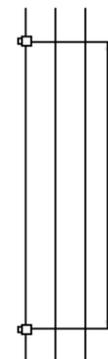
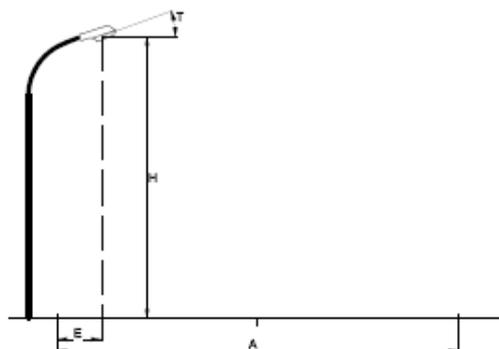
	Unidad	Esquema 1
Carretera		Carretera de Calzada Unica
Anchura Calzada	m	6.00
Número de Carriles		2
Tabla de Reflexión		CIE R3
Q0 de la Tabla		0.070
Factor de Mantenimiento		0.80
Código de la Luminaria		R
Instalación		Unilateral Izquierda
Altura	m	8.72
Separación	m	30.00
Saliente	m	-1.20
Inclin90	grad	0.0
L med	cd/m2	0.88
Uo		0.62
UI		0.86
TI	%	10.6
Eh med	lux	13.9
Eh min	lux	8.5
SR		0.81



3. Resumen

3.1 Calzada principal

Tipo de Luminaria	:	BGP352 T35 DM
Tipo de Lámpara	:	1 * ECO85-2S/740
Flujo Lámpara	:	8497 lumen
Inclin90	(T)	: 0.0 grad
Tipo de rejilla	:	Luminancia CEN
Factor Mantenimiento Proyecto	:	0.80



Carretera	:	Carretera de Calzada Unica
Anchura Calzada	(A)	: 6.00 m
Número de Carriles	:	2
Tabla de Reflexión	:	CIE R3
Q0 de la Tabla	:	0.070
Factor de Mantenimiento	:	0.80
Instalación	:	Unilateral Izquierda
Altura	(H)	: 8.72 m
Separación	(S)	: 30.00 m
Saliente	(E)	: -1.20 m

Datos Generales de calidad

Luminancia	
Media	= 0.88 cd/m2
Mínima/Media	= 0.62
UI	= 0.86

Deslumbramiento	
TI	= 10.6 %

Ratio de alrededores	
SR	= 0.81

Iluminancia Horizontal	
Media	= 13.9 lux
Mínima	= 8.5 lux



3.2 Cálculos Adicionales

Cálculos de (l)luminancia:

Cálculo	Tipo	Unidad	Med	Min	Min/Med	Min/Máx
Acera izquierda	Iluminancia en la superficie	lux	11.5	3.1	0.27	0.13
parking izquierda	Iluminancia en la superficie	lux	15.4	6.2	0.40	0.24
acera derecha	Iluminancia en la superficie	lux	9.71	7.30	0.75	0.55



Avda de Andalucía, Vera

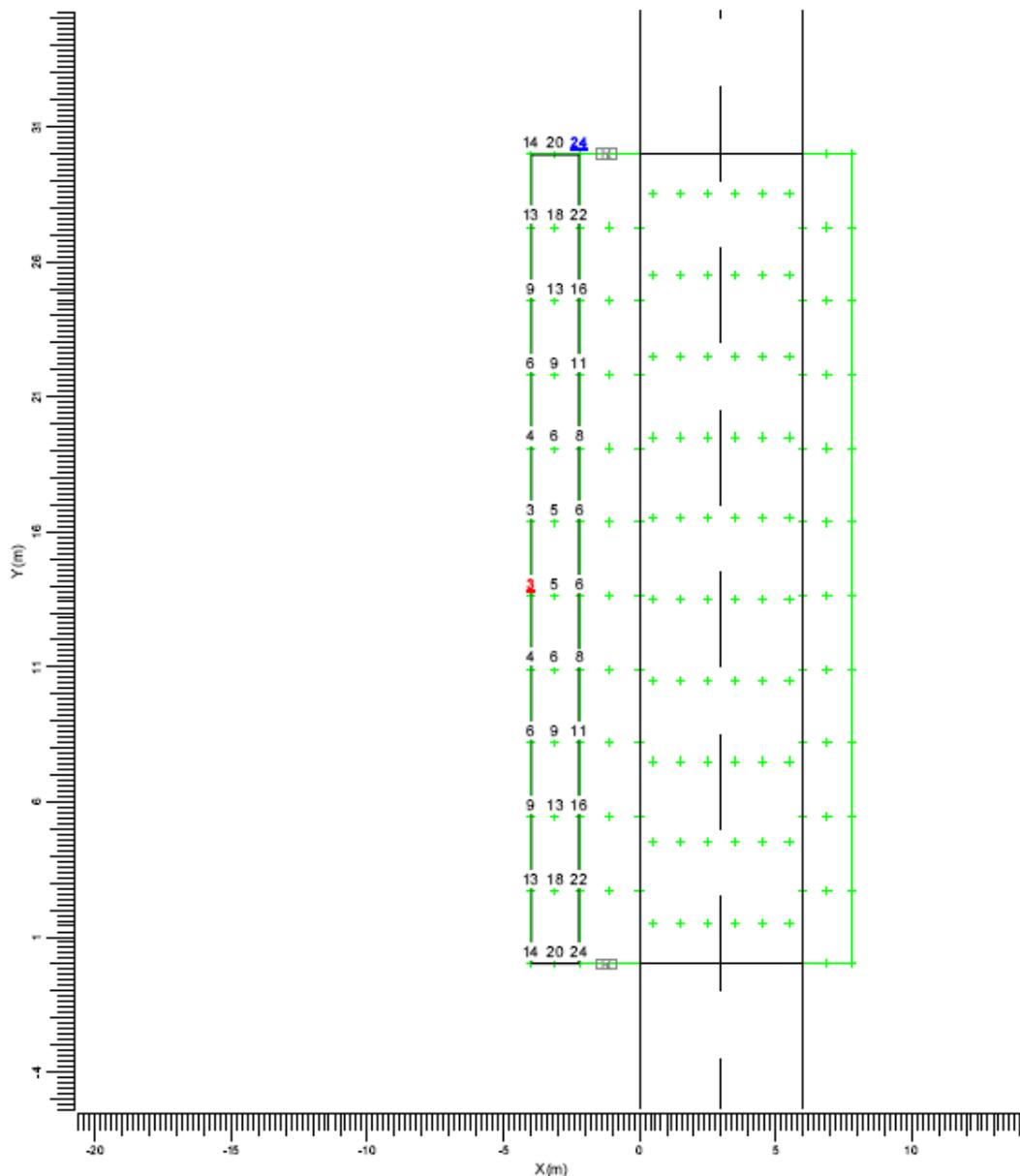
Sección A-A'

Fecha: 13-03-2014

4. Resultados del cálculo

4.1 Acera izquierda: Tabla gráfica

Rejilla : Acera izquierda en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

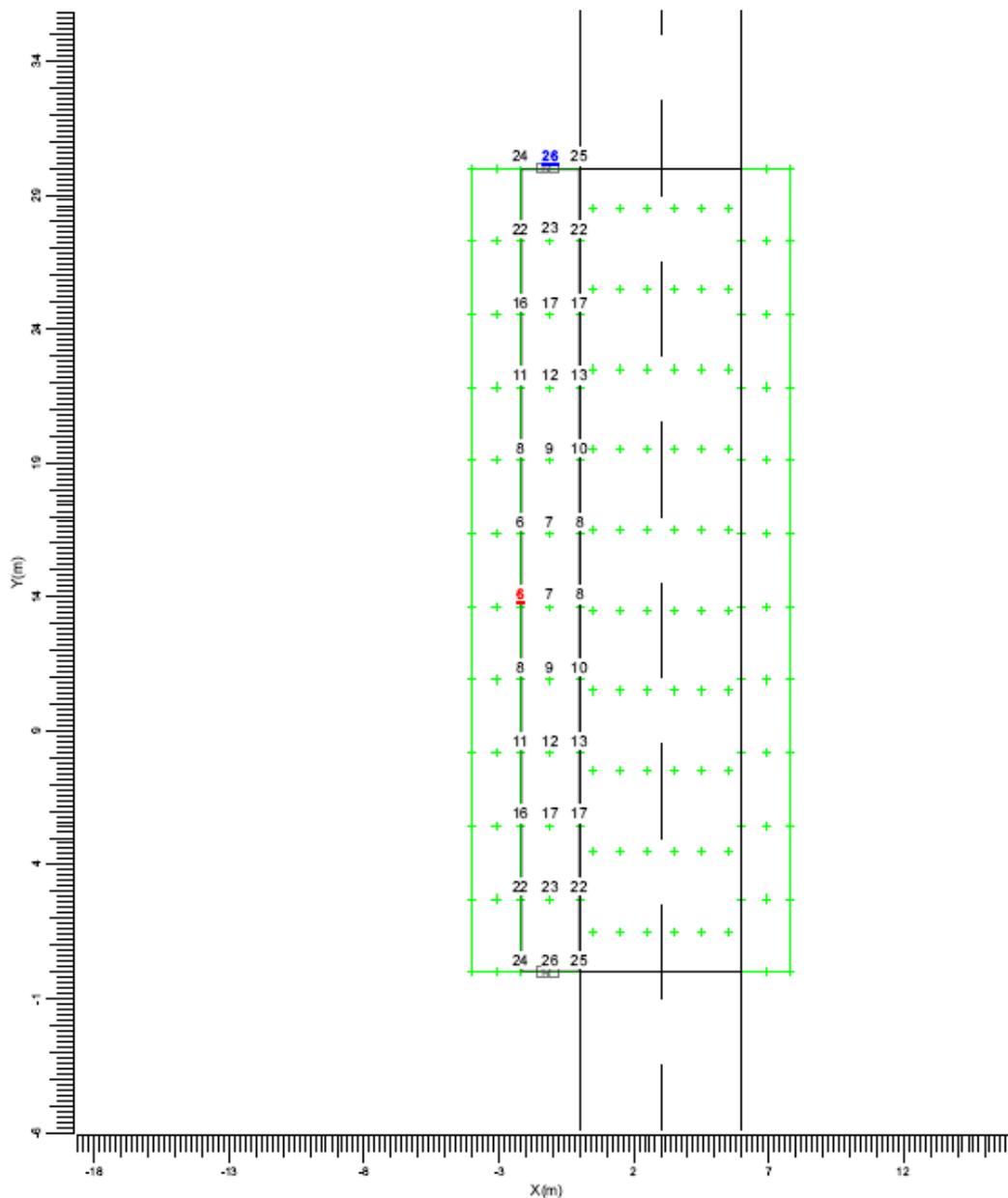


Media	Mínima	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
11.5	3.1	0.27	0.13	0.80	1:200



4.2 parking izquierda: Tabla gráfica

Rejilla : parking izquierda en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



Media	Mínima	Min/Media	Min/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
15.4	6.2	0.40	0.24	0.80	1200



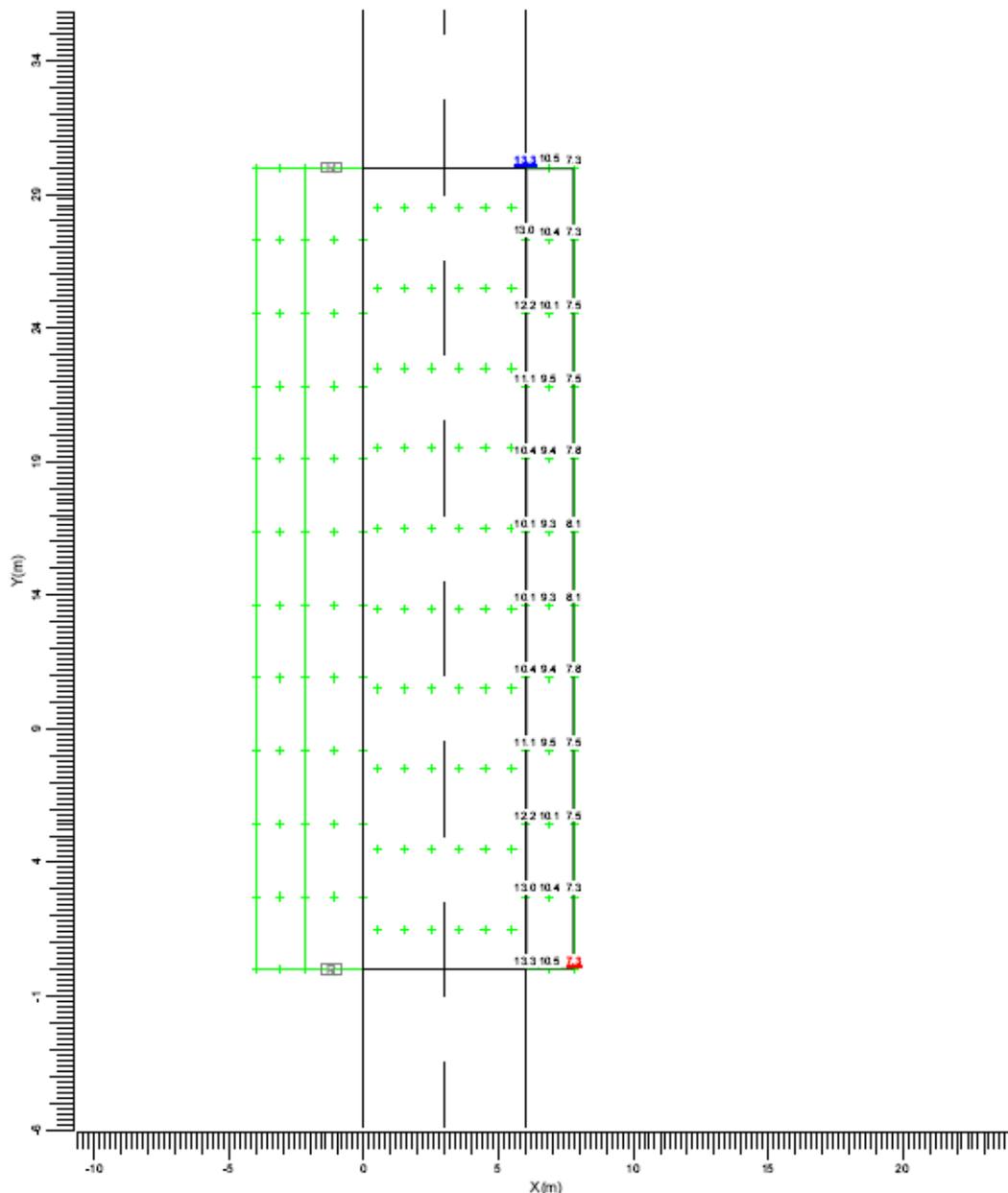
Avda de Andalucía, Vera

Sección A-A'

Fecha: 13-03-2014

4.3 acera derecha: Tabla gráfica

Rejilla : acera derecha en Z = -0.00 m
 Cálculo : iluminancia en la superficie (lux)



R	→ BGP352 T35 DM				
Media	9.71	Mínima	7.30	Mín/Media	0.75
				Mín/Máx	0.55
				Factor mantenimiento proy.	0.80
				Escala	1:200



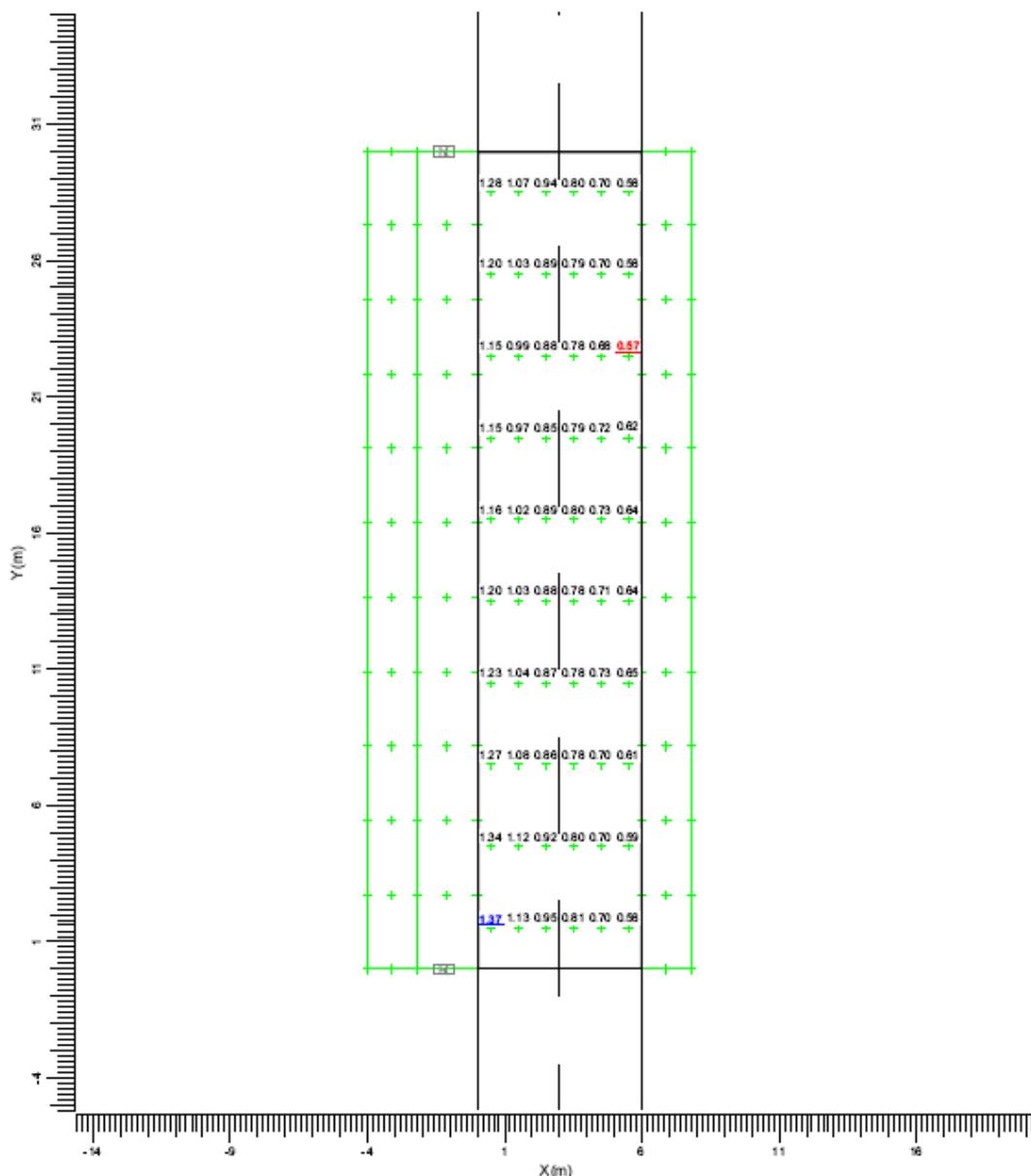
Avda de Andalucía, Vera

Sección A-A'

Fecha: 13-03-2014

4.4 L Calzada (O1): Tabla gráfica

Rejilla : Principal en Z = -0.00 m TI (1.50,-19.86, 1.50) = 10.6%
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O1) (1.50, -60.00, 1.50) (cd/m2)
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070



Media	Mínima	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
0.88	0.57	0.65	0.42	0.80	1:200



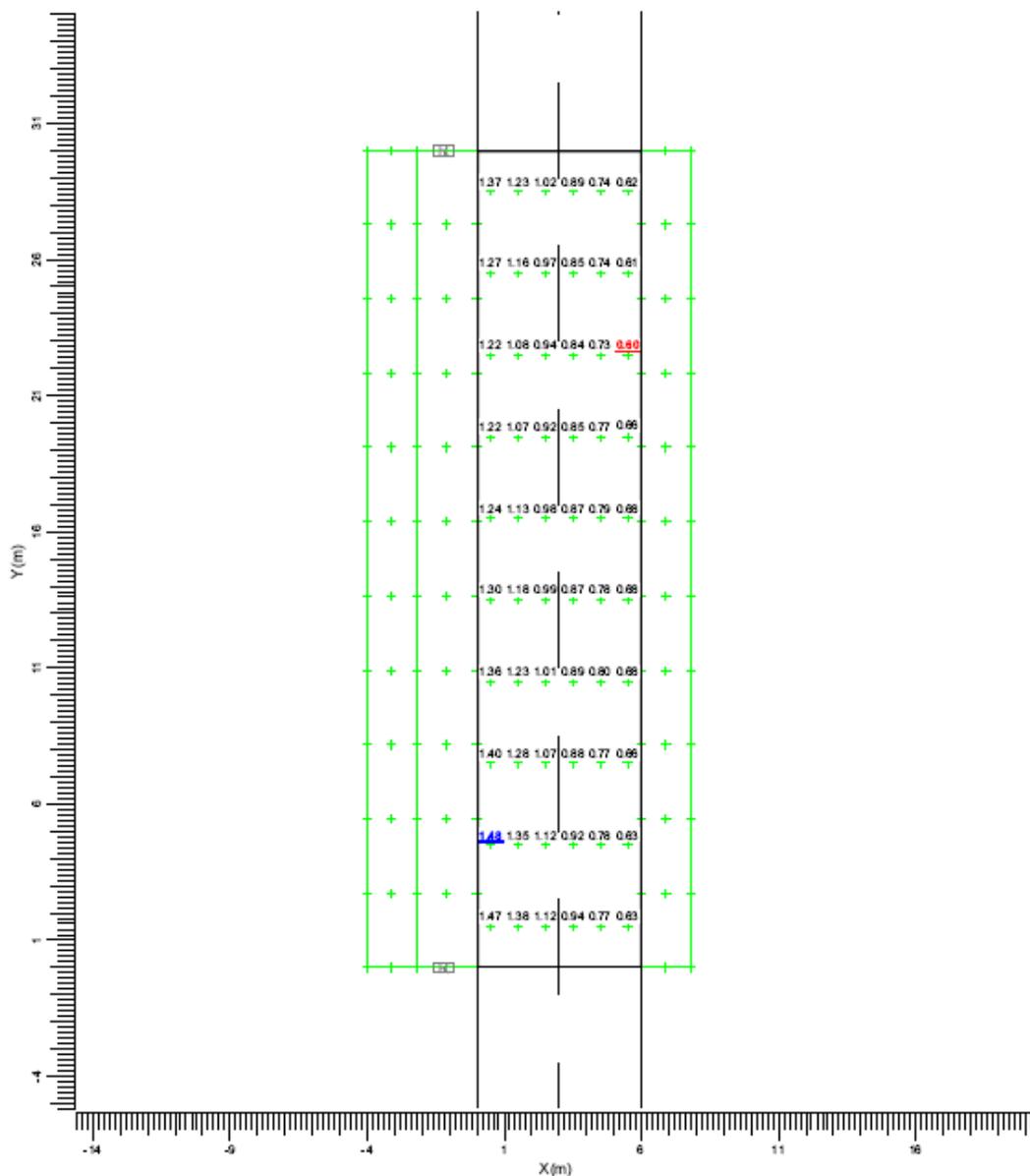
Avda de Andalucía, Vera

Sección A-A'

Fecha: 13-03-2014

4.5 L Calzada (O2): Tabla gráfica

Rejilla : Principal en Z = -0.00 m TI (4.50,-19.86, 1.50) = 8.1%
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O2) (4.50, -60.00, 1.50) (cd/m2)
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070



Media	Minima	Min/Media	Min/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
0.97	0.60	0.62	0.41	0.80	1:200



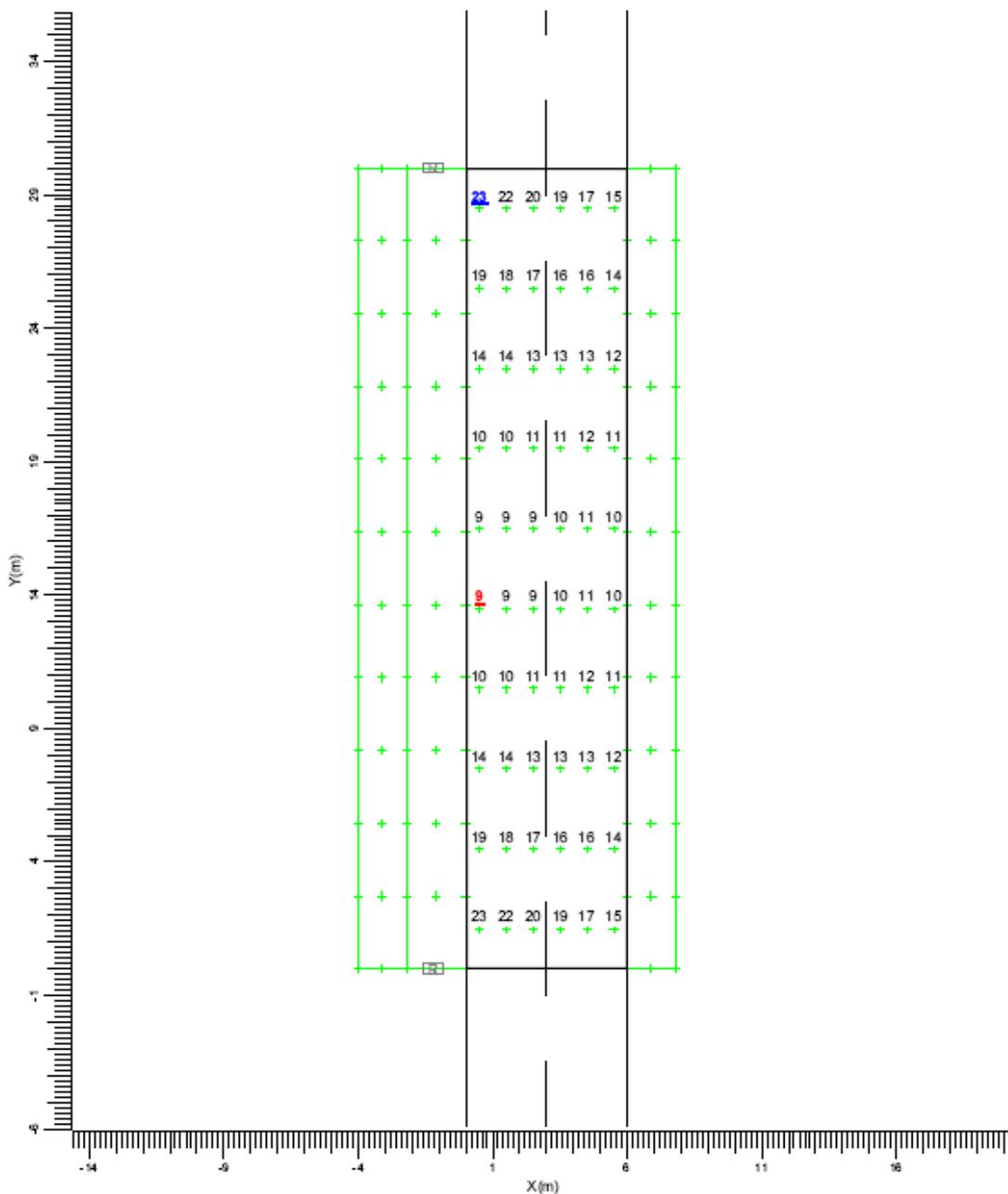
Avda de Andalucía, Vera

Sección A-A'

Fecha: 13-03-2014

4.6 Eh Calzada: Tabla gráfica

Rejilla : Principal en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia horizontal (lux)



Media	Mínima	Min/Media	Min/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
13.9	8.5	0.61	0.37	0.80	1:200

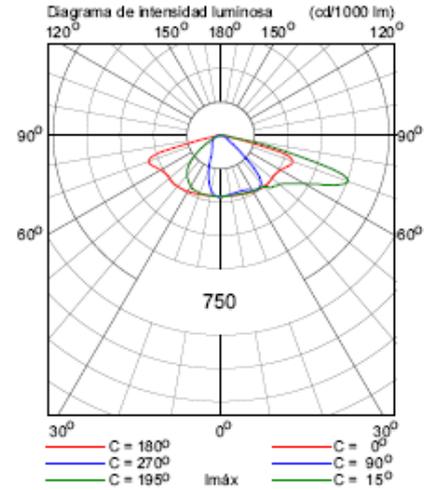


5. Detalles de las luminarias

5.1 Luminarias del proyecto

Iridium® LED Medium
BGP352 T35 1xECO85-2S/740 DM

Coefficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.87
ULOR : 0.00
TLOR : 0.87
Balasto : -
Flujo de lámpara : 8497 lm
Potencia de la luminaria : 86.4 W
Código de medida : LVM1136202





SECCIÓN B-B'

Avda de Andalucía, Vera

Sección B-B'

Fecha: 13-03-2014

Proyectista: RF

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

CalculuX Viario 7.7.0.1



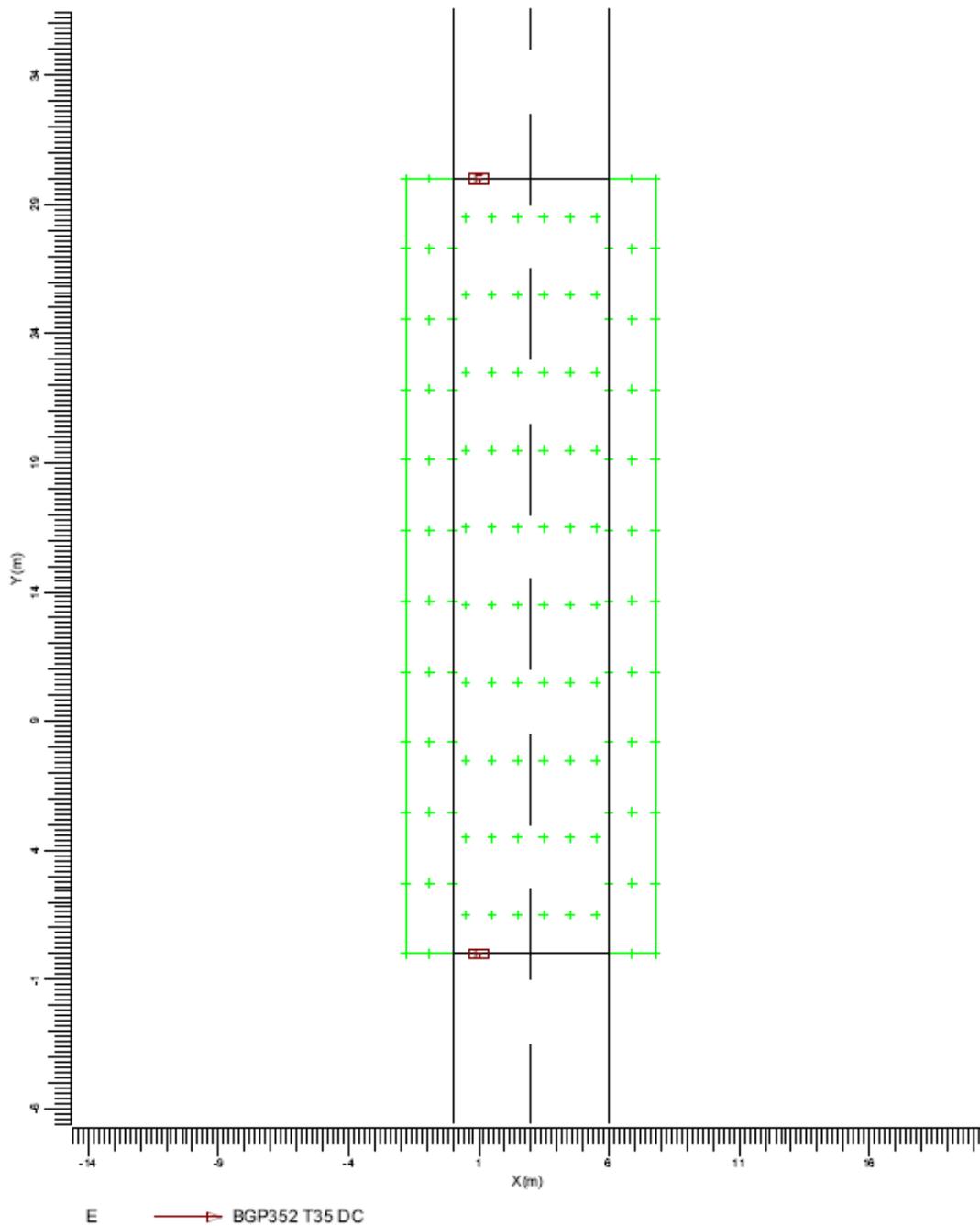
Índice del contenido

1. Descripción del proyecto	3
1.1 Vista superior del proyecto	3
2. Resumen de Esquemas	4
3. Resumen	5
3.1 Calzada principal	5
3.2 Cálculos Adicionales	6
4. Resultados del cálculo	7
4.1 Acera izquierda: Tabla gráfica	7
4.2 acera derecha: Tabla gráfica	8
4.3 L Calzada (O1): Tabla gráfica	9
4.4 L Calzada (O2): Tabla gráfica	10
4.5 Eh Calzada: Tabla gráfica	11
5. Detalles de las luminarias	12
5.1 Luminarias del proyecto	12



1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



Escala
1:200



2. Resumen de Esquemas

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.80.

La rejilla principal del campo está basada en un modelo de luminancia CEN .

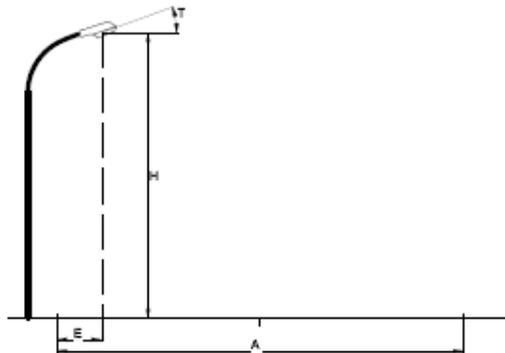
Código	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot (W)	Flujo (lm)
E	BGP352 T35 DC	1 * ECO71-2S/740	71.2	1 * 7081
	Unidad	Esquema 1		
Carretera		Carretera de Calzada		
		Unica		
Anchura Calzada	m	6.00		
Número de Carriles		2		
Tabla de Reflexión		CIE R3		
Q0 de la Tabla		0.070		
Factor de Mantenimiento		0.80		
Código de la Luminaria		E		
Instalación		Unilateral Izquierda		
Altura	m	8.72		
Separación	m	30.00		
Saliente	m	1.00		
Inclin90	grad	0.0		
L med	cd/m2	0.79		
Uo		0.63		
UI		0.69		
TI	%	7.3		
Eh med	lux	12.7		
Eh mín	lux	6.0		
SR		0.67		



3. Resumen

3.1 Calzada principal

Tipo de Luminaria	:	BGP352 T35 DC
Tipo de Lámpara	:	1 * ECO71-2S/740
Flujo Lámpara	:	7081 lumen
Inclin90	(T)	0.0 grad
Tipo de rejilla	:	Luminancia CEN
Factor Mantenimiento Proyecto	:	0.80



Carretera	:	Carretera de Calzada Unica
Anchura Calzada	(A)	6.00 m
Número de Carriles	:	2
Tabla de Reflexión	:	CIE R3
Q0 de la Tabla	:	0.070
Factor de Mantenimiento	:	0.80
Instalación	:	Unilateral Izquierda
Altura	(H)	8.72 m
Separación	(S)	30.00 m
Saliente	(E)	1.00 m

Datos Generales de calidad

Luminancia	
Media	= 0.79 cd/m2
Mínima/Media	= 0.63
UI	= 0.69

Deslumbriamiento	
TI	= 7.3 %

Iluminancia Horizontal	
Media	= 12.7 lux
Mínima	= 6.0 lux

Ratio de alrededores	
SR	= 0.67



3.2 Cálculos Adicionales

Cálculos de (l)uminancia:

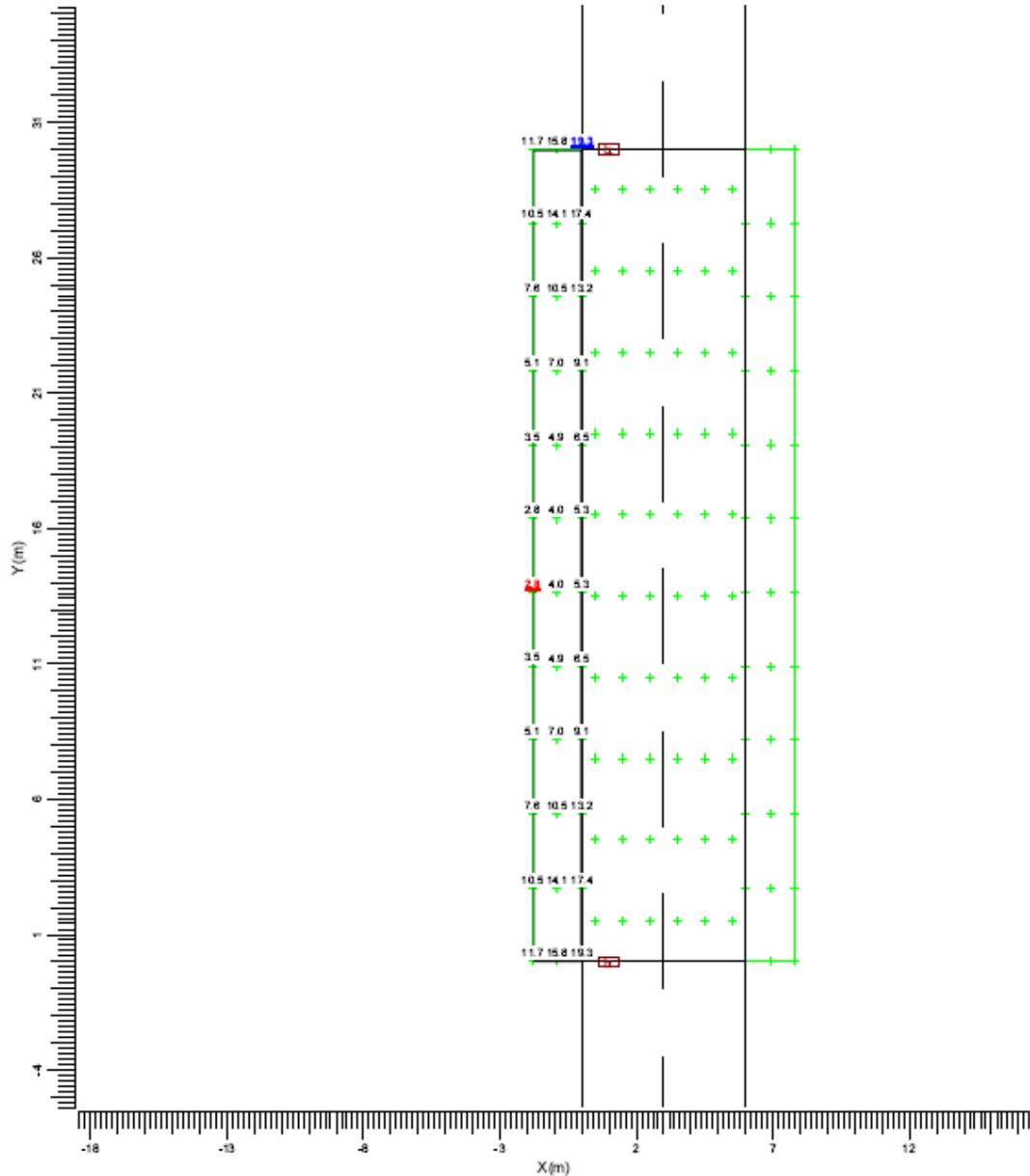
Cálculo	Tipo	Unidad	Med	Min	Min/Med	Min/Máx
Acera izquierda	Iluminancia en la superficie	lux	9.36	2.79	0.30	0.14
acera derecha	Iluminancia en la superficie	lux	10.6	8.4	0.79	0.58



4. Resultados del cálculo

4.1 Acera izquierda: Tabla gráfica

Rejilla : Acera izquierda en Z = -0.00 m
 Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



E ———▶ BGP352 T35 DC

Media	Minima	Min/Media	Min/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
9.36	2.79	0.30	0.14	0.80	1:200



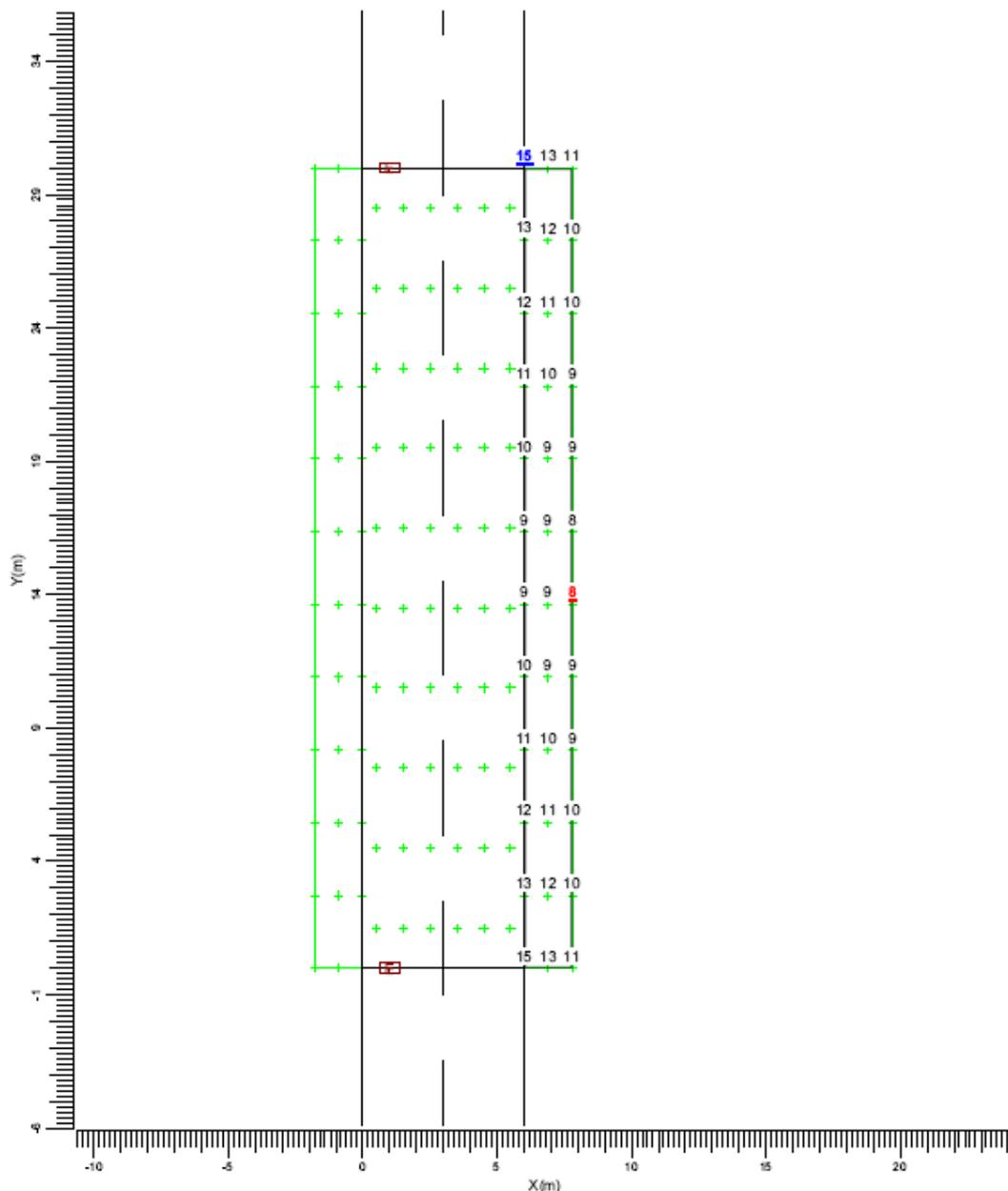
Avda de Andalucía, Vera

Sección B-B'

Fecha: 13-03-2014

4.2 acera derecha: Tabla gráfica

Rejilla : acera derecha en Z = -0.00 m
Cálculo : iluminancia en la superficie (lux)



Media	Minima	Min/Media	Min/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
10.6	8.4	0.79	0.58	0.80	1200



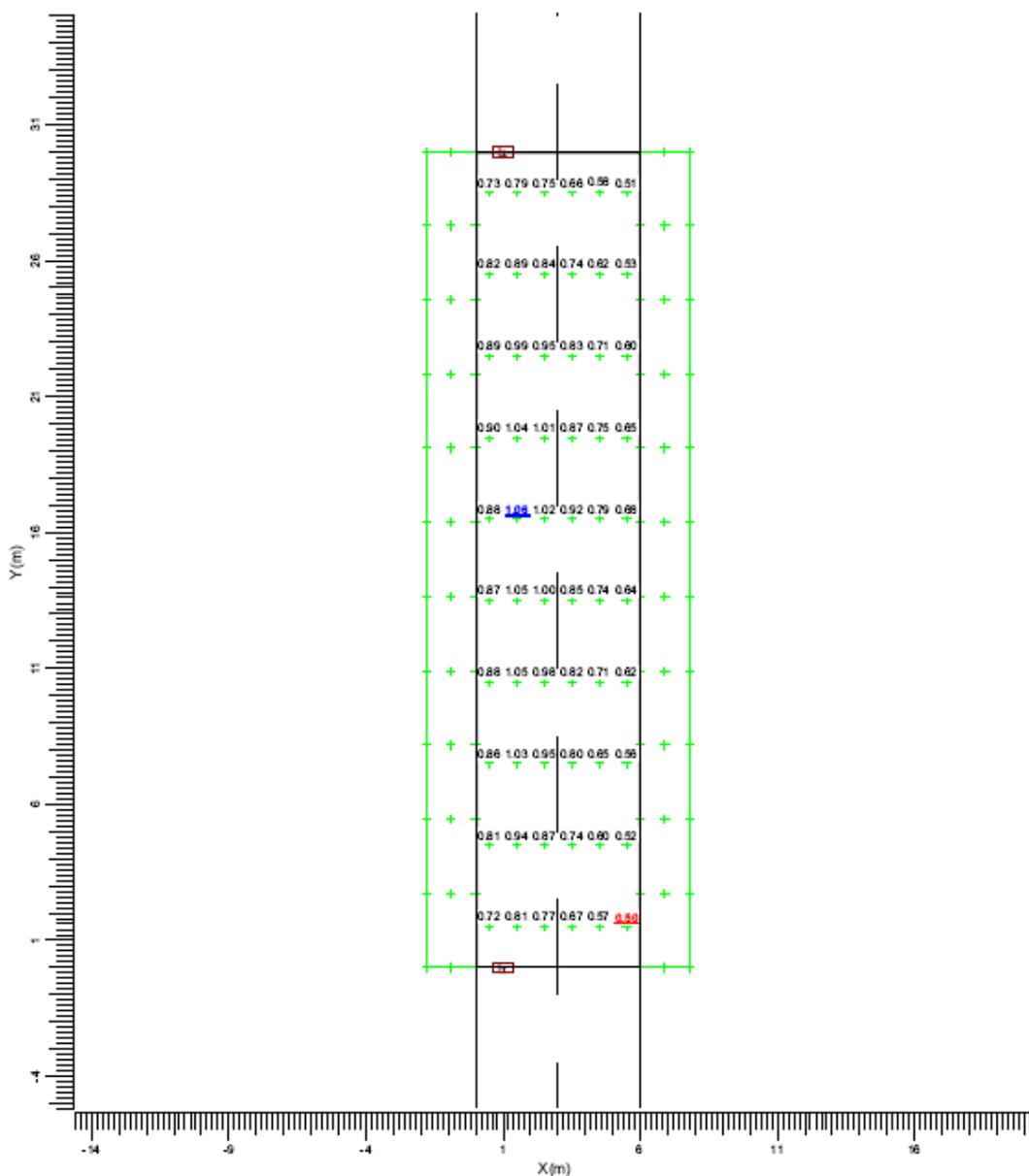
Avda de Andalucía, Vera

Sección B-B'

Fecha: 13-03-2014

4.3 L Calzada (O1): Tabla gráfica

Rejilla : Principal en Z = -0.00 m TI (1.50,-19.86, 1.50) = 6.9%
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O1) (1.50, -60.00, 1.50) (cd/m²)
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070



Media	Minima	Min/Media	Min/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
0.79	0.50	0.63	0.48	0.80	1:200



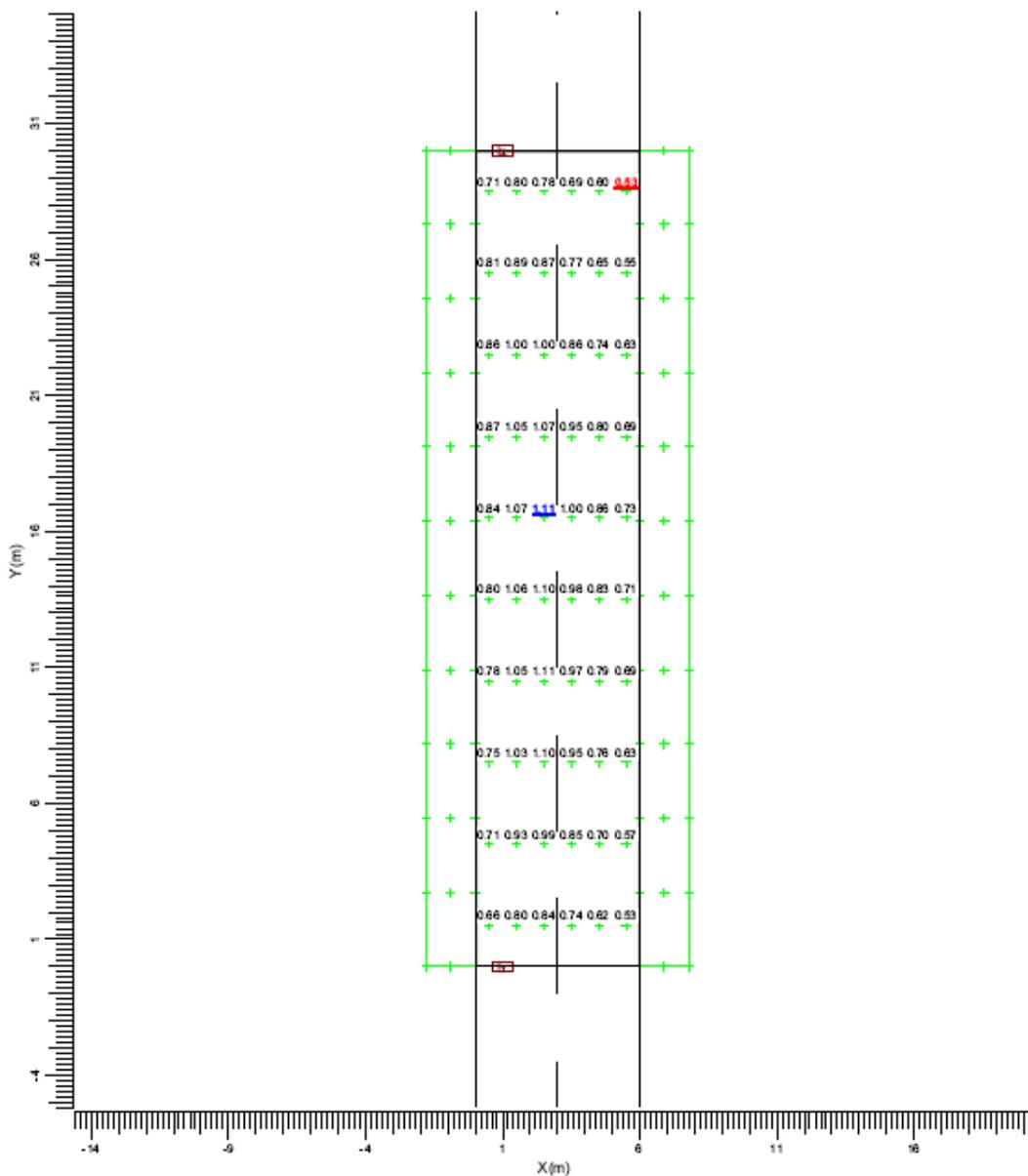
Avda de Andalucía, Vera

Sección B-B'

Fecha: 13-03-2014

4.4 L Calzada (O2): Tabla gráfica

Rejilla : Principal en Z = -0.00 m TI (4.50,-19.86, 1.50) = 7.3%
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O2) (4.50, -60.00, 1.50) (cd/m2)
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070

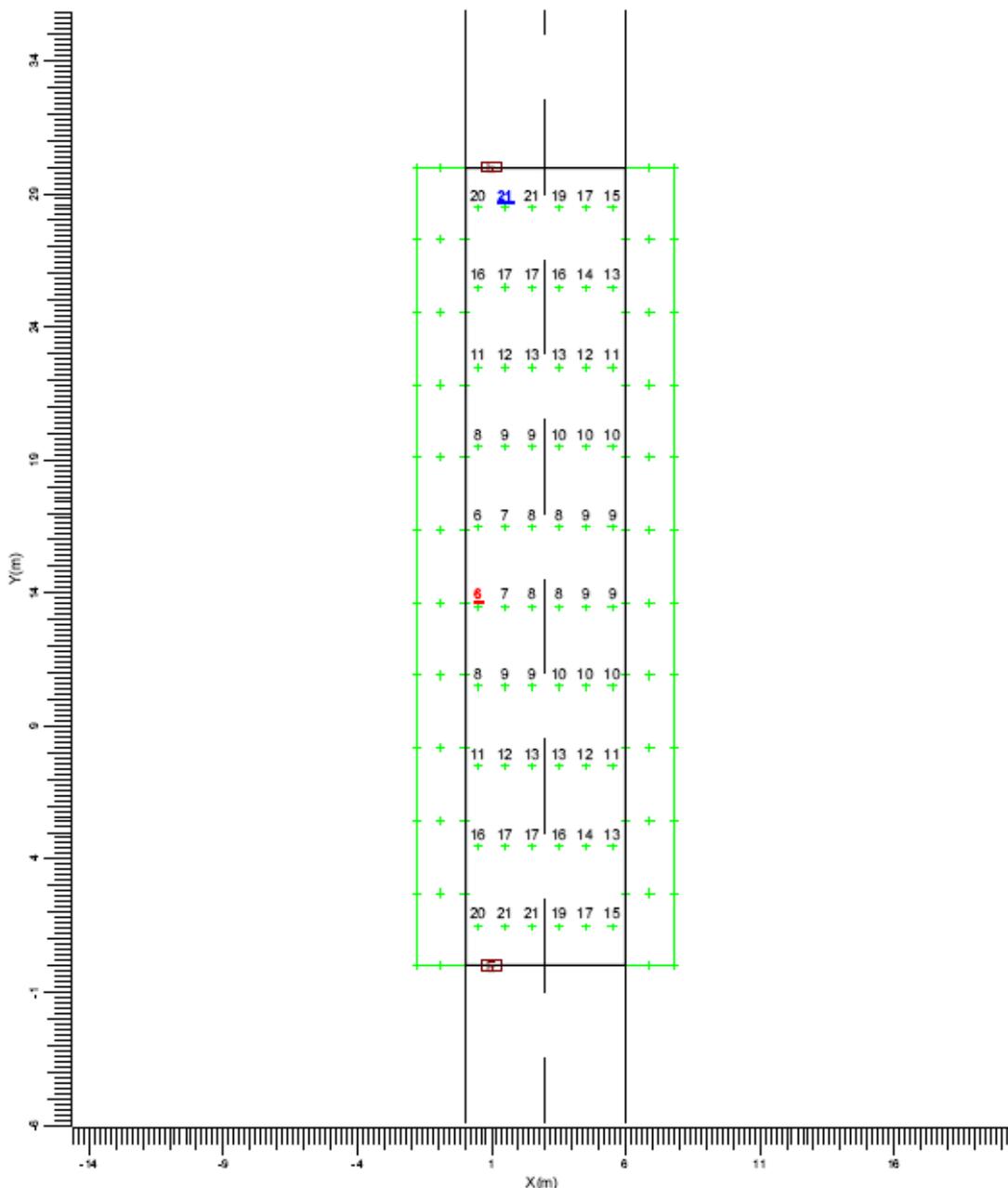


E	→ BGP352 T35 DC				
Media	0.83	Mínima	0.53	Min/Media	0.64
				Min/Máx	0.48
				Factor mantenimiento proy.	0.80
				Escala	1:200



4.5 Eh Calzada: Tabla gráfica

Rejilla : Principal en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia horizontal (lux)



E → BGP352 T35 DC

Media	Minima	Min/Media	Min/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
12.7	6.0	0.47	0.28	0.80	1:200

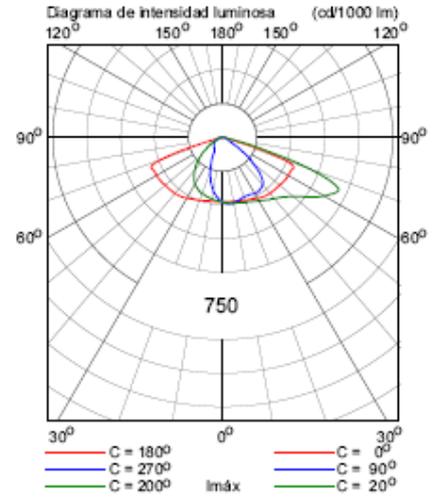


5. Detalles de las luminarias

5.1 Luminarias del proyecto

Iridium[®] LED Medium
BGP352 T35 1xECO71-2S/740 DC

Coefficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.86
ULOR : 0.00
TLOR : 0.86
Balasto : -
Flujo de lámpara : 7081 lm
Potencia de la luminaria : 71.2 W
Código de medida : LVM1264701





SECCIÓN C-C'

Avda de Andalucía, Vera

Sección C-C'

Fecha: 13-03-2014

Proyectista: RF

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

CalculuX Viario 7.7.0.1



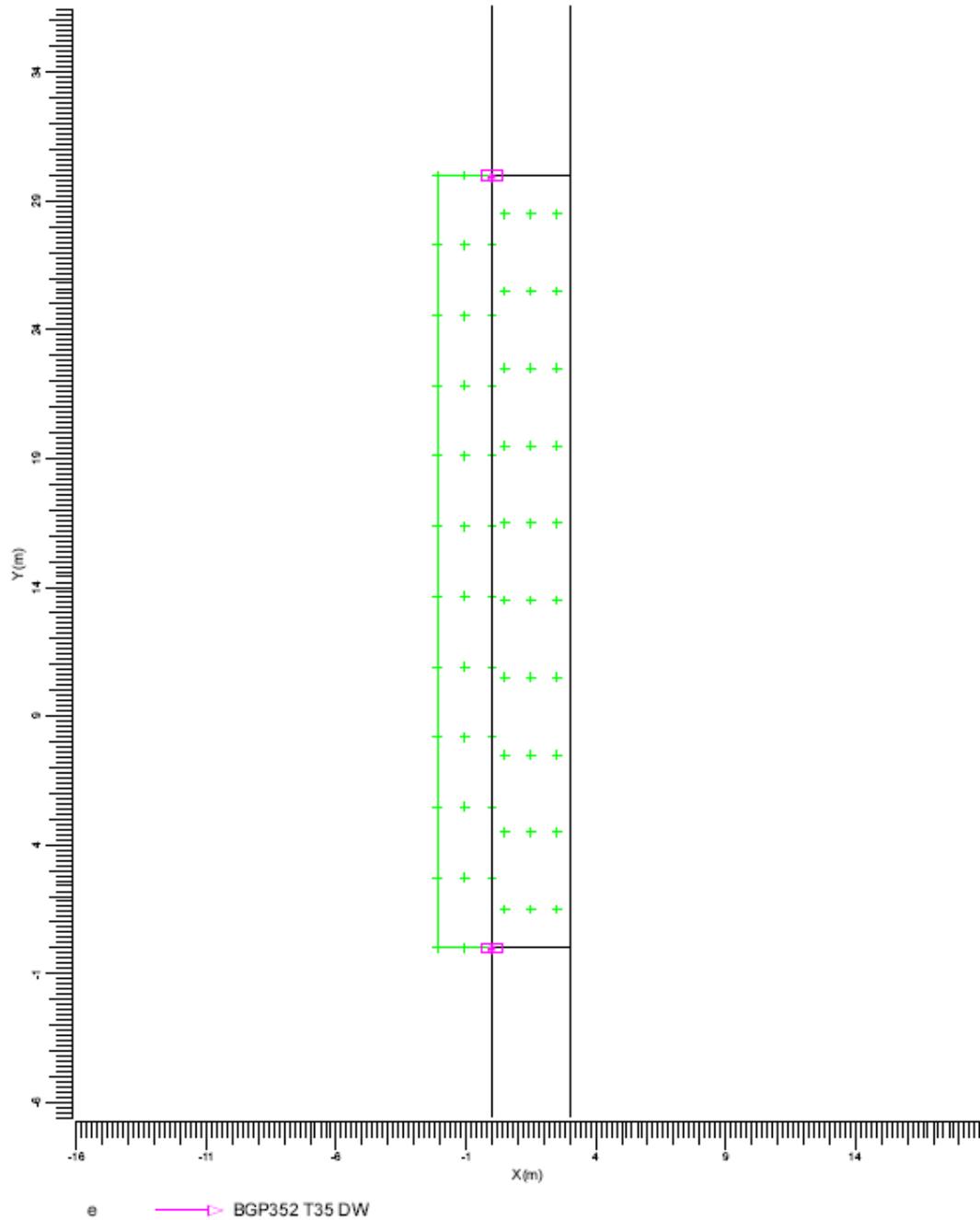
Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista superior del proyecto	3
2.	Resumen de Esquemas	4
3.	Resumen	5
3.1	Calzada principal	5
3.2	Cálculos Adicionales	6
4.	Resultados del cálculo	7
4.1	Acera izquierda: Tabla gráfica	7
4.2	L Calzada: Tabla gráfica	8
4.3	Eh Calzada: Tabla gráfica	9
5.	Detalles de las luminarias	10
5.1	Luminarias del proyecto	10



1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



Escala
1:200



2. Resumen de Esquemas

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.80.

La rejilla principal del campo está basada en un modelo de luminancia CEN .

Código	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
e	BGP352 T35 DW	1 * ECO71-2S/740	712	1 * 7081

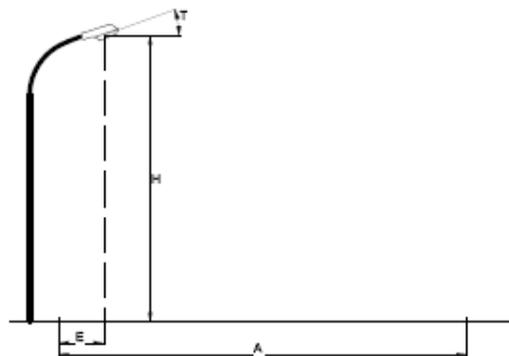
	Unidad	Esquema 1
Carretera		Carretera de Calzada
		Unica
Anchura Calzada	m	3.00
Número de Carriles		1
Tabla de Reflexión		CIE R3
Q0 de la Tabla		0.070
Factor de Mantenimiento		0.80
Código de la Luminaria		e
Instalación		Unilateral Izquierda
Altura	m	8.72
Separación	m	30.00
Saliente	m	0.00
Inclin90	grad	0.0
L med	cd/m2	0.86
Uo		0.84
UI		0.92
TI	%	7.1
Eh med	lux	11.2
Eh min	lux	5.8
SR		0.92



3. Resumen

3.1 Calzada principal

Tipo de Luminaria	:	BGP352 T35 DW
Tipo de Lámpara	:	1 * ECO71-2S/740
Flujo Lámpara	:	7081 lumen
Inclin90	(T)	: 0.0 grad
Tipo de rejilla	:	Luminancia CEN
Factor Mantenimiento Proyecto	:	0.80



Carretera	:	Carretera de Calzada Unica
Anchura Calzada	(A)	: 3.00 m
Número de Carriles	:	1
Tabla de Reflexión	:	CIE R3
Q0 de la Tabla	:	0.070
Factor de Mantenimiento	:	0.80
Instalación	:	Unilateral Izquierda
Altura	(H)	: 8.72 m
Separación	(S)	: 30.00 m
Saliente	(E)	: 0.00 m

Datos Generales de calidad

Luminancia	
Media	= 0.86 cd/m ²
Minima/Media	= 0.84
UI	= 0.92

Deslumbramiento	
TI	= 7.1 %

Iluminancia Horizontal	
Media	= 11.2 lux
Minima	= 5.8 lux

Ratio de alrededores	
SR	= 0.92



3.2 Cálculos Adicionales

Cálculos de (l)uminancia:

Cálculo	Tipo	Unidad	Med	Min	Min/Med	Min/Máx
Acera izquierda	Iluminancia en la superficie	lux	10.3	3.8	0.37	0.20



Avda de Andalucía, Vera

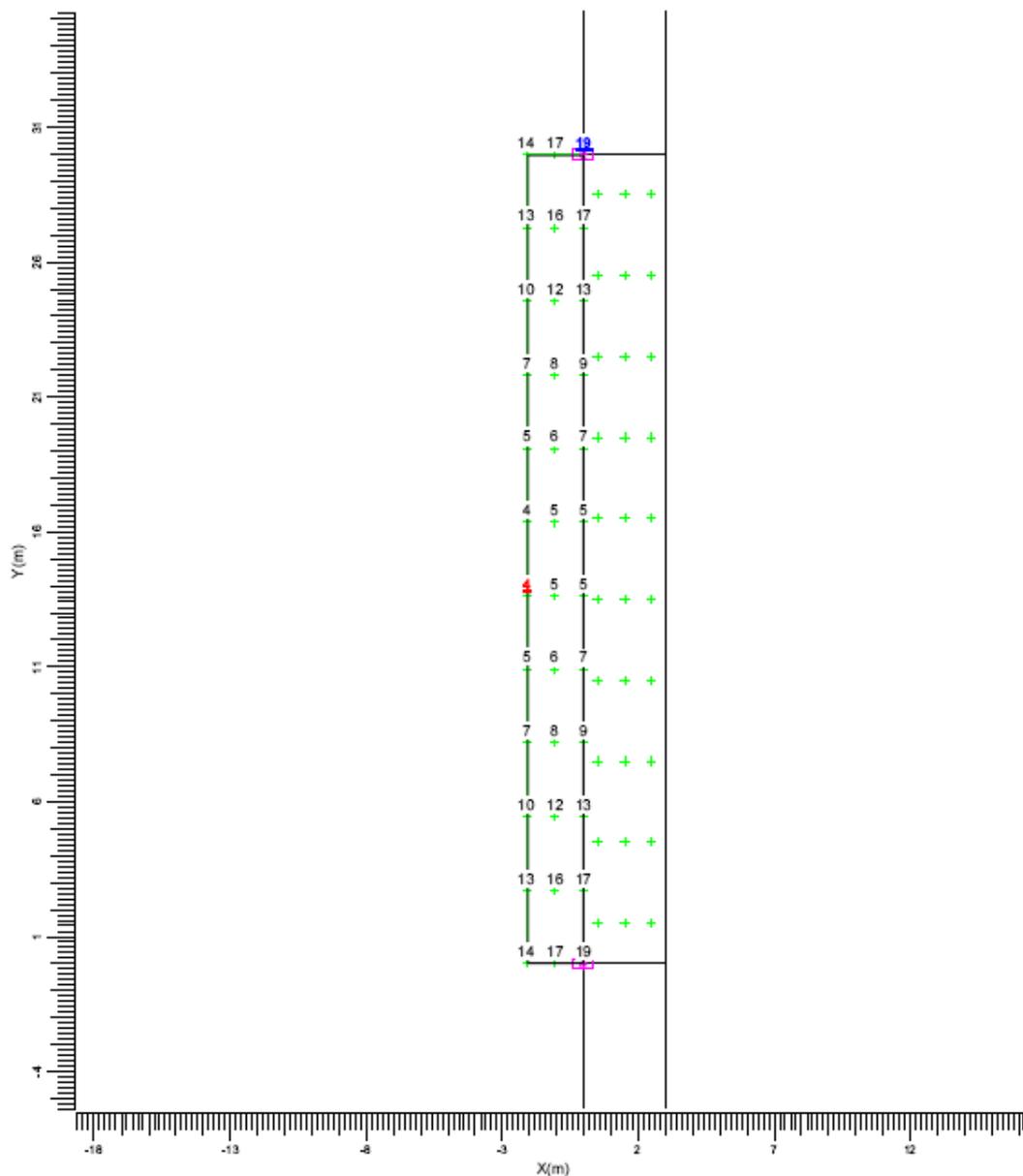
Sección C-C'

Fecha: 13-03-2014

4. Resultados del cálculo

4.1 Acera izquierda: Tabla gráfica

Rejilla : Acera izquierda en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



Media	Mínima	Min/Media	Min/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
10.3	3.8	0.37	0.20	0.80	1:200



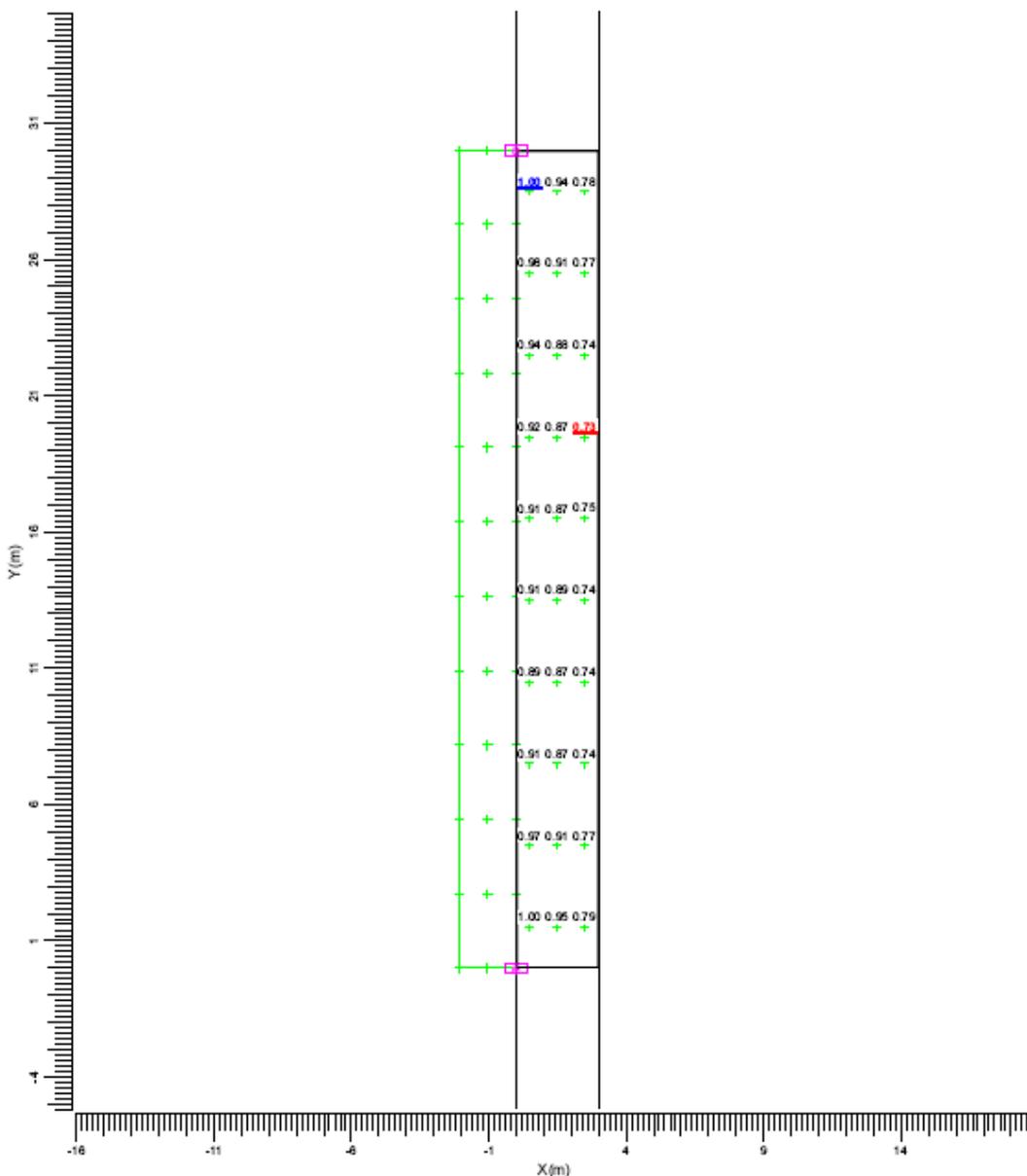
Avda de Andalucía, Vera

Sección C-C'

Fecha: 13-03-2014

4.2 L Calzada: Tabla gráfica

Rejilla : Principal en Z = -0.00 m TI (1.50,-19.86, 1.50) = 7.1%
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (1.50, -60.00, 1.50) (cd/m2)
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070

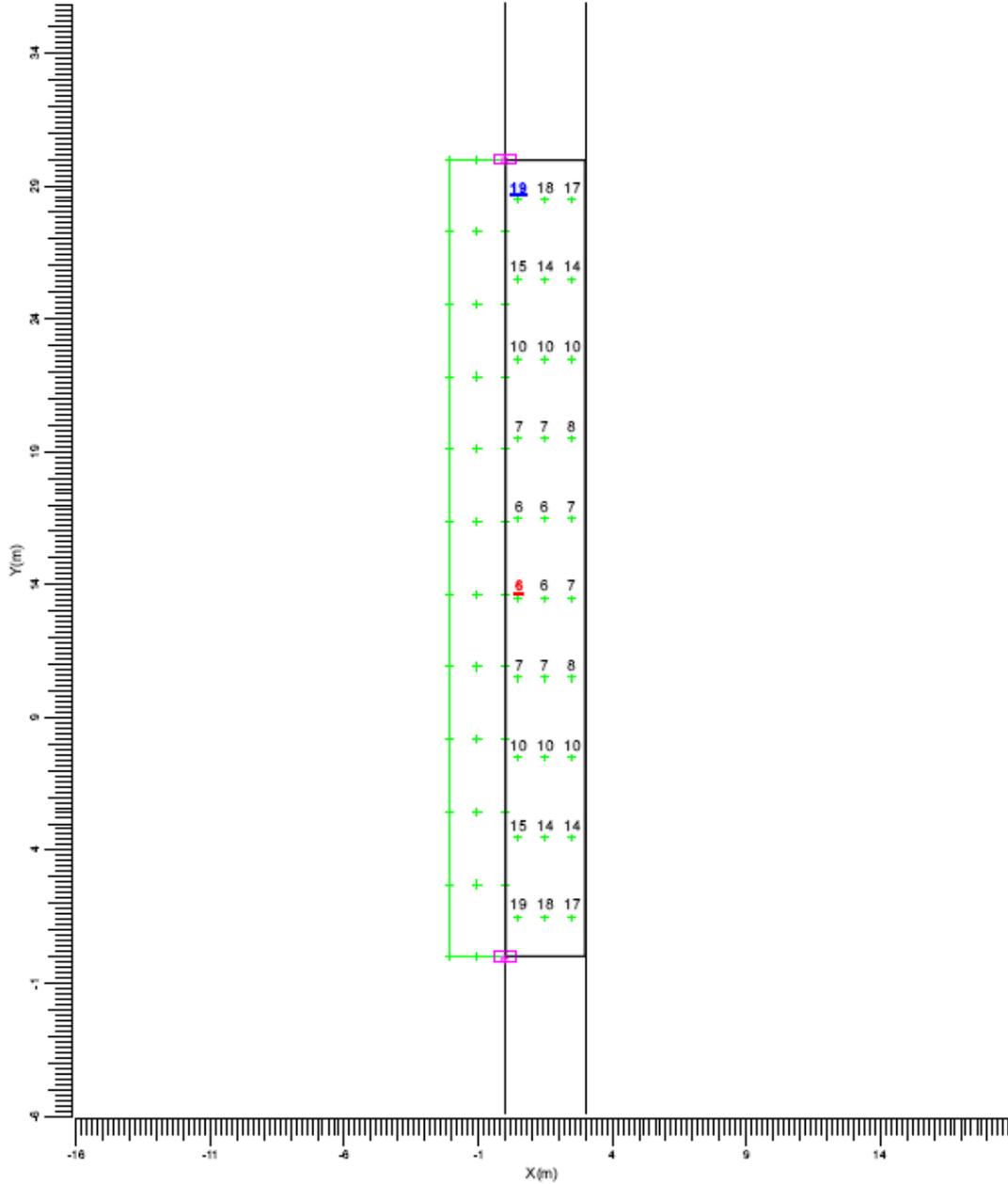


Media	Minima	Min/Media	Min/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
0.86	0.73	0.84	0.73	0.80	1:200



4.3 Eh Calzada: Tabla gráfica

Rejilla : Principal en Z = -0.00 m
 Cálculo : Iluminancia horizontal (lux)



Media	Minima	Min/Media	Min/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
11.2	5.8	0.52	0.31	0.80	1:200

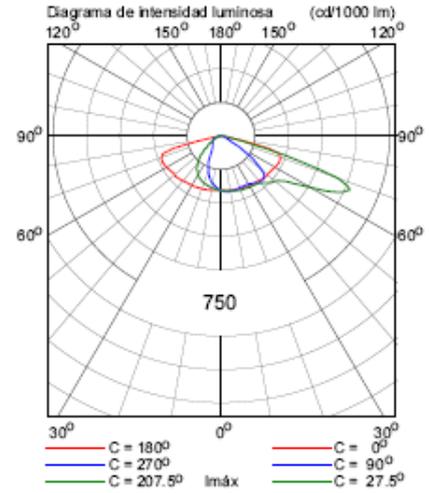


5. Detalles de las luminarias

5.1 Luminarias del proyecto

Iridium² LED Medium
BGP352 T35 1xECO71-2S/740 DW

Coefficientes de flujo luminoso
 DLOR : 0.87
 ULOR : 0.00
 TLOR : 0.87
 Balasto : -
 Flujo de lámpara : 7081 lm
 Potencia de la luminaria : 71.2 W
 Código de medida : LVM1124402





3. CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente expuesto en los cálculos, obtenemos:

- 10 farolas separadas cada 30 metros, distribuidas según planos de detalle adjunto en el documento nº 2 del presente proyecto.

- Potencia de la luminaria.

A-A´ - 86,40 W

B-B´ - 71,20 W

C-C´ - 71,20 W

En Vera, Marzo de 2014

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo. Alejandro Crespo Valero