

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONTRATO PARA EL "MANTENIMIENTO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUCES SEMAFÓRICOS EN LA RED FORAL DE CARRETERAS DEL TERRITORIO HISTÓRICO DE BIZKAIA"

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

INDICE

1 OBJETO DEL PLIEGO 4
2 ADJUDICATARIO 5
3 DIRECCIÓN DE LOS SERVICIOS Y TRABAJOS 6
4 DESARROLLO DE LAS RELACIONES DEL ADJUDICATARIO CON LA ADMINISTRACIÓN 7
5 ÁMBITO DE ACTUACIÓN 8
6 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR POR EL ADJUDICATARIO EN EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS CRUCES SEMAFÓRICOS 9
6.1 Operaciones del Grupo A 9
6.2 Operaciones del Grupo B 19
7 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR POR EL ADJUDICATARIO EN INSTALACIONES NUEVAS DE CRUCES SEMAFÓRICOS GRUPO C 21
7.1 Implementación de nuevos equipos de regulación de cruces semafóricos 21
7.2 Aprobación de Proyecto de Ejecución de nuevas instalaciones semafóricas 26
7.3 Solicitud y tramitación de nuevos puntos de suministro eléctrico 26
7.4 recepción de nuevas instalaciones 27
8 CÁLCULOS DE REGULACIONES SEMAFÓRICAS 28
9 NORMATIVA APLICABLE 30
9.1 NORMATIVA DE REFERENCIA 30
9.2 NORMAS DE PRODUCTO. RELATIVAS AL EQUIPAMIENTO PARA LA SEÑALIZACIÓN VIAL Y LA GESTIÓN DEL TRÁFICO 30
9.3 SEGURIDAD ELÉCTRICA. NORMAS BÁSICAS 31
9.4 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (EMC). NORMAS BÁSICAS 31
9.5 MECÁNICAS Y AMBIENTALES. NORMAS BÁSICAS 31
9.6 Normativa española específica de sistemas de señalización de tráfico 32
9.7 Normativa europea. Marcado CE 32
10 DOTACIÓN DE MEDIOS Y ORGANIZACIÓN DEL ADJUDICATARIO 33
10.1 Personal 34
10.2 Maquinaria y medios 35
10.3 Identificación de imagen corporativa 36
10.4 Materiales y unidades de obra 36
11 VIGILANCIA Y CONSERVACIÓN DE NUEVAS INSTALACIONES DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA 38
12 PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS A EJECUTAR 39
12.1 Programa anual 40
12.2 Programas mensuales 41
12.3 Distribución y ordenación diaria de trabajos 41
13 SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS E INFORMACIÓN A ELABORAR Y FACILITAR A LA ADMINISTRACIÓN 42
13.1 Informes a suministrar por el adjudicatario 42
14 COMPROBACIÓN POR LA ADMINISTRACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL CONTRATO 45
15 MEDICION Y ABONO 46
15.1 Cuadro de precios 46
15.2 Precios unitarios 47
15.3 Medición y abono 47
15.4 Certificaciones mensuales 47

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

16 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL 49
17 PLAN DE GESTIÓN MEDIAMBIENTAL 50
18 MEDIDAS DE SEGURIDAD 51
19 CONTROL DE CALIDAD 53
19.1 Sistema de control de calidad interno del Adjudicatario 53
19.2 Comprobación por la administración del cumplimiento de condiciones 53
19.3 Actas de Inspección y Libro de Órdenes 53
19.4 Evaluación programada a efectos de la terminación del contrato 53
19.5 Plazo de garantía 54
19.6 Control de calidad de materiales y unidades de obra 54
19.7 Otras consideraciones 55
20 OFERTAS 56
20.1 Generalidades 56

ANEJO I: Detalles técnicos

ANEJO II: Ámbito de actuación

ANEJO III: Estudio de Seguridad y Salud

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1 OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es describir los trabajos y fijar las condiciones técnicas que regirán en el Contrato para el "Mantenimiento, Suministro e Instalación de cruces semafóricos en la red foral de carreteras del Territorio Histórico de Bizkaia".

El contrato cuyo objeto es el mantenimiento e instalación de semáforos, es un Contrato Mixto de precios unitarios.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

2 ADJUDICATARIO

El Adjudicatario del contrato que ha de cumplir lo acordado en este Pliego de Prescripciones Técnicas, recibe la denominación de Contratista Adjudicatario, más abreviadamente de aquí en adelante Adjudicatario.

El Adjudicatario debe conocer y ordenar la información de que se dispone, preparar alternativas de acción, desarrollar las soluciones óptimas en cada caso, consultar con especialistas, acudir y/o participar en foros específicos, disponer de recursos materiales y de servicios, evaluar las soluciones realizadas y el servicio prestado en el alcance del presente Contrato, e incluso de otros contratos, cuyas consecuencias alcancen el ámbito conceptual y/o espacial del mismo.

Para facilitar todo lo anterior, el Adjudicatario deberá provisionar de todos aquellos recursos materiales o de servicios técnicos y/o humanos necesarios para que el personal encargado de dirigir y supervisar de la Administración pueda realizar sus labores de manera adecuada a las necesidades que puedan plantearse tanto técnicamente como en plazos adecuados en cada momento de existencia del Contrato.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

3 DIRECCIÓN DE LOS SERVICIOS Y TRABAJOS

Como Responsable del Contrato, en lo sucesivo la Dirección, estará el Jefe de Sección de Superestructura Álvaro Arpón Zufiaur.

La Dirección y en su nombre el personal que lo represente desempeñará las funciones directoras e inspectoras y cuantas sean propias de tal caso, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma posible a los intereses y objetivos perseguidos por la Administración.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4 DESARROLLO DE LAS RELACIONES DEL ADJUDICATARIO CON LA ADMINISTRACIÓN

Durante el desarrollo de los trabajos del contrato todas las relaciones directas del Adjudicatario se desarrollarán a través de La Dirección, o personal que ésta designe para representarle, con el Delegado del Adjudicatario, también denominado Representante del Adjudicatario en los pliegos que rigen este contrato.

La Administración podrá recabar del Adjudicatario la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Asimismo, el Adjudicatario deberá poner a disposición de la Dirección la información o acceso a las herramientas informáticas de gestión y/o monitorización que registren información sobre las instalaciones que éste disponga en sus instalaciones o de terceros.

Además de la utilización de dichas herramientas por parte del Adjudicatario, éste deberá posibilitar a DFB el acceso total a las mismas mediante la instalación de dichas herramientas en la ubicación que DFB determine.

Así mismo ocurrirá con el resto de las herramientas empleadas en el contrato, que deberán estar disponibles o volcadas en los sistemas que la DFB establezca. En el caso concreto del inventario se deberá establecer mecanismos para el volcado automático de datos con la herramienta Gestivía, GIS u otras que la administración desarrolle para el seguimiento de sus instalaciones.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

5 ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El ámbito de actuación lo constituyen todos los elementos que forman parte esencial o auxiliar de los sistemas semafóricos, tanto los existentes, como aquellos del mismo tipo o diferentes que se fueran incorporando, modificando o complementando en las carreteras del Territorio Histórico de Bizkaia dependientes del Departamento de Desarrollo Económico y Territorial de la Diputación Foral de Bizkaia.

Además, el adjudicatario deberá reportar periódicamente toda anomalía física o de regulación que afecte negativamente a la vialidad de la vía, de los cruces que, no siendo objeto del mantenimiento de este contrato, se encuentran en las carreteras forales y dentro de los recorridos de vigilancia. Se hará especial seguimiento de aquellos cruces NO forales que comparten una coordinación con los cruces objeto de este contrato.

Se detallan el Anexo 2 todos los cruces semafóricos objeto del alcance del contrato.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

6 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR POR EL ADJUDICATARIO EN EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS CRUCES SEMAFÓRICOS

El Adjudicatario realizará el mantenimiento de los sistemas de semaforización implantados en la Red Foral de Carreteras del Territorio Histórico de Bizkaia. El mantenimiento consistirá en la ejecución de todos los trabajos de reparación y de reposición de materiales y de elementos deteriorados, necesarios para que dichas instalaciones cumplan eficientemente su cometido.

En consecuencia, las actividades del presente contrato se clasifican en:

- Actuaciones de vigilancia, revisiones, actuaciones paliativas y explotación (A)
- Actuaciones de mantenimiento preventivo, correctivo y adecuaciones de regulación (B)
- Nuevas instalaciones (C)

El Adjudicatario estará obligado a realizar en el ámbito del contrato las operaciones incluidas en las actividades de los grupos "A" y "B" que a continuación se indican.

6.1 Operaciones del Grupo A

Se incluyen en las operaciones del grupo "A" los trabajos y servicios necesarios para la adecuada conservación de las instalaciones de este contrato, así como también los trabajos necesarios para la realización de los estudios, gestión, seguimiento y establecimiento de información que se indican en este pliego.

Son todas las operaciones que se ejecutan con continuidad y cuya valoración se hace por mensualidades correspondientes al grupo "A".

El Adjudicatario destinará, con carácter exclusivo a la ejecución de estas operaciones, el equipo que detalle en su oferta, aunque siempre que sea necesario para cumplir las condiciones establecidas para realizarlas, deberá complementarlo con equipos adicionales, sin que ello dé lugar a modificación de su valoración.

El mantenimiento de las instalaciones comprendido en el grupo "A" consiste en la conservación suficiente de todos los elementos de los cruces semafóricos mediante la realización de las operaciones y tareas administrativas necesarias, así como la utilización de la infraestructura precisa para tal fin. La prestación del servicio exige de la dotación de los medios humanos y materiales precisos (vehículos, herramientas, equipos de medida, etc.) y unas disponibilidades de locales, talleres, garajes, almacenes y repuestos mínimos.

Las operaciones del grupo "A" son las siguientes:

6.1.1 Servicio de comunicaciones

El Adjudicatario deberá establecer, con carácter de servicio permanente, un servicio de comunicaciones que asegure la posibilidad de que, en cualquier momento, terceras personas se puedan comunicar con los

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

encargados de la conservación de las instalaciones semafóricas y estos puedan comunicarse con terceras personas.

Este servicio facilitará la comunicación entre los diversos equipos que realicen trabajos o servicios de conservación en la carretera y entre estos y los que tengan a su cargo en cada momento la gestión de conservación.

Resumiendo, el servicio de comunicaciones debe garantizar en todo momento las siguientes funcionalidades:

- Comunicación de los encargados con terceras personas
- Comunicación de los responsables funcionales con los diferentes equipos encargados del mantenimiento
- Comunicación de los diferentes equipos entre sí

El Adjudicatario organizará el Servicio de Comunicaciones con los medios técnicos y humanos necesarios para garantizar su buen funcionamiento, atención y continuidad, con las funcionalidades descritas anteriormente.

El Adjudicatario dispondrá para todos los equipos que realicen trabajos en campo de dispositivos que les permita enviar y recibir información mediante el empleo de datos móviles a través de apps comerciales o que la Administracion pueda desarrollar para el control y gestión de sus instalaciones

El Adjudicatario dispondrá de un centro de atención de llamadas, permanente y fijo las 24 horas del día los 365 días del año, y de una comunicación móvil con el personal dedicado al contrato que cubra suficientemente toda la Red de Carreteras del Territorio Histórico de Bizkaia. También deberá disponer de un sistema informático con el Centro de Malmasín para las comunicaciones de las incidencias y partes de trabajo que soporte correo electrónico y demás aplicaciones informáticas que sean de utilidad para el trabajo encomendado.

En caso de incidencia o emergencia, las comunicaciones seguirán las siguientes pautas:

- La persona que detecta la incidencia la comunicará al Centro de Comunicaciones de Malmasín (MKZ)
- Desde el Centro de Comunicaciones de Malmasín (MKZ) se comunicará la situación al Responsable del Contrato

6.1.2 Revisiones y actuaciones paliativas

El Adjudicatario deberá realizar la vigilancia sistemática para el perfecto funcionamiento de los sistemas y equipos considerados en el ámbito de este pliego, estableciendo un protocolo de revisión periódico, y

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

reparando y sustituyendo los elementos defectuosos, o aquellos que hayan sido objeto de una agresión por un agente externo.

Revisiones

La revisión consiste en una actuación programada encaminada a disminuir el número de averías, a su localización y a optimizar el rendimiento de los sistemas.

Se diseñará una programación que consiga que absolutamente todos los elementos del sistema, hasta los más insignificantes, hayan sido objeto de revisión al menos una vez cada año.

Actuaciones paliativas

El Adjudicatario está obligado a la localización y reparación de todas las averías que se produzcan en las instalaciones objeto de este contrato, cualquiera que sea la causa de las mismas, incluso las causadas por la influencia de agentes meteorológicos o por terceros. Así mismo, deberá reparar todas aquellas averías que le sean notificadas por La Dirección.

El coste de estas reparaciones será a cargo del Adjudicatario dentro del precio de la unidad del cuadro de precios Nº1, excepto las unidades de obra empleadas en la reparación que se abonaran según el cuadro de precios Nº2, e incluirá todos los permisos y gastos: desplazamientos, coste del personal, materiales y medios auxiliares, señalización y limpieza, daños y perjuicios ocasionados a la propiedad privado o colectiva (cuando estos sean ocasionados por el Adjudicatario o por incumplimiento de las cláusulas del contrato), etc., incluso los que puedan corresponder a mediciones, ensayos y comprobaciones que sea necesario realizar para asegurarse de la calidad de la reparación.

Las reparaciones se deberán realizar de forma rápida y eficiente, atendiendo a las siguientes normas de actuación:

- La reparación podrá efectuarse “in situ” siempre que ésta suponga menos de una hora de interrupción del servicio, debiéndose en todo caso minimizar el tiempo sin servicio. En otro caso, o en caso de instrucción expresa de La Dirección, el elemento o equipo averiado será sustituido por otro elemento o equipo, y la reparación se llevará a cabo en taller. Procederá a la retirada y almacenaje a su cargo de los elementos afectados.
- Cualquier elemento o componente de los equipos que no se halle en condiciones de prestar servicio debe ser sustituido por otro nuevo. Si el contratista no dispone en ese momento de los repuestos adecuados, podrá proceder, previa autorización de La Dirección, a la sustitución del equipo afectado por otro que pueda cumplir, como mínimo, las funciones que realizaba el equipo

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

retirado de forma provisional, hasta la instalación del mismo equipo una vez reparado u otro equipo idéntico que cumpla idénticas prestaciones que el que estaba inicialmente instalado.

Actuciones de emergencia

En caso de extrema necesidad y de ser necesario, se podrá solicitar al Adjudicatario la modificación y/o instalación de semáforos que sean necesarios en determinados cruces, para dar solución a problemas de emergencia en los que se requiere una solución inmediata. Son actividades encaminadas a la reposición o reparación urgente de efectos de los cruces semafóricos, que por su estado puedan mermar la seguridad de la vía o que su uso sea considerado como prioritario para la gestión de la movilidad y, por lo tanto, sea necesaria su puesta en servicio inmediata.

FORMAS DE REALIZAR EL SEGUIMIENTO

— Revisiones diarias

El Adjudicatario deberá revisar diariamente las instalaciones, sobre la base de la programación aprobada por La Dirección, para detectar posibles fallos y proceder a repararlos de forma inmediata, en especial aquellas averías que tengan repercusión en las condiciones de seguridad vial y las que causen incomodidades directas al ciudadano.

Se deberá realizar inspecciones diarias en los cruces semafóricos, revisando y corrigiendo fallos referentes al estado físico de columnas, báculos, soportes, carcasas, ópticas led… así como fallos de regulación o caídas de protecciones.

El Adjudicatario deberá presentar un informe de todos los elementos cambiados y/o restaurados en los cruces semafóricos para llevar a cabo una correcta ejecución del sistema de mantenimiento de los cruces semafóricos en la Red Foral de Carreteras de Bizkaia.

— Revisiones periódicas

El Adjudicatario deberá revisar exhaustiva y minuciosamente el regulador de semáforos, circuitos eléctricos, cableado (conexiones y empalmes), así como la sincronización entre grupos y cruces semafóricos, con el objeto de detectar daños o anomalías en su funcionamiento.

El Adjudicatario tendrá la obligación de reportar a la Dirección todas las deficiencias existentes en los semaforos que no son objeto de este contrato, pero que por encontrarse en carreteras Forales afecta a la seguridad de los usuarios de estas.

Diariamente el Adjudicatario deberá rellenar un parte de trabajo indicando las instalaciones inspeccionadas, las actuaciones realizadas, recursos empleados, los avisos atendidos y los materiales a certificar empleados. Debiéndose ajustar este al formato que apruebe la Dirección. Si durante la vigencia del contrato la Administracion implantara aplicaciones digitales para el

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

seguimiento de actividades de mantenimiento de sus instalaciones, el Adjudicatario deberá realizar los partes diarios en los formatos y herramientas que establezca la dirección.

6.1.3 Operación y control de los sistemas

Mantenimiento de los programas principales y auxiliares instalados en los sistemas, así como las modificaciones de la programación o configuración de los equipos de control e información que sean ordenados por La Dirección para su correcto funcionamiento.

En los equipos que dispongan de telegestión el adjudicatario tendrá la obligación de crear, adaptar y mantener una BBDD actualizada en tiempo real de las incidencias reportadas por estos equipos, consultable por la dirección del contrato en cualquier momento.

6.1.4 Inventarios

La programación de los trabajos requiere un conocimiento exhaustivo de todos los elementos funcionales de los cruces semafóricos de la Red Foral de Carreteras de Bizkaia.

De lo anterior se deduce la necesidad de disponer de un inventario actualizado de todos los elementos de los cruces semafóricos. Este inventario debe ser la herramienta de trabajo más eficaz para la confección de los preceptivos programas de mantenimiento.

El Adjudicatario deberá serigrafiar mediante dígitos todos los báculos, columnas y reguladores de los cruces semafóricos, de forma que estos números recojan y representen fielmente al elemento en el inventario.

El inventario debe ser un elemento vivo, es decir, con el fin de no perder su operatividad, debe ser actualizado constantemente, reflejando en él todas las modificaciones que produce la actividad diaria. De su existencia y de las necesidades en el plazo de las operaciones se derivan todas las actividades a realizar.

El inventario irá reflejando, mediante las sucesivas puestas al día que sean necesarias, los cambios realizados en los cruces semafóricos durante el periodo del Contrato. Estas puestas al día se comunicarán a la Diputación Foral de Bizkaia, la cual dispondrá en todo momento de un inventario actualizado y representativo.

El Adjudicatario estará obligado a confeccionar y mantener actualizado un Inventario detallado de todos y cada uno de los elementos que componen las instalaciones objeto del contrato. Para ello se empleará codificaciones especificas aprobadas por la Dirección del contrato, inventariando inequívocamente cada elemento.

El Adjudicatario estará obligado a la actualización del Inventario en los tres (3) primeros meses del contrato, incluso deberá realizar un levantamiento topográfico de todas las instalaciones, de las que se encuentran en el inventario y de las nuevas instalaciones que ejecute.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Por otra parte, El conocimiento del estado de las canalizaciones y arquetas existentes requiere de la auscultación de las mismas inventariándose y recogiendo información del estado de los tubos, ocupación de tubos, numero de cables, estado de arquetas… Por lo que el adjudicatario deberá inspeccionar y crear el inventario de canalizaciones de los cruces semafóricos objeto de este contrato antes de la finalización del segundo año de contrato, entregándose el inventario de al menos el 50% de los cruces antes de la finalización del primer año de contrato.

Todas las actualizaciones deberán asociarse al contenido del inventario vigente en el GIS. El GIS es una aplicación informática que proporciona de forma sencilla los elementos precisos para un correcto seguimiento, información y programación.

El inventario de cruces semafóricos deberá disponer de la siguiente información:

- Localización: descripción, carretera y PK
- Año de instalación
- Fotografía
- Incidencias: histórico de actuaciones e incidencias en cada elemento del cruce semafórico
- Indicaciones de las acometidas (tipo de instalación, sección, número de cables, tipo de cables, incidencias, etc.)
- Tipo de regulador
- Coordenadas UTM y longitud/latitud precisa de columnas, báculos, reguladores y acometidas
- Programación, ciclo, fase y reparto
- Coordinación con otros cruces
- Elementos y Equipos que componen el cruce semafórico y su antigüedad.
- Arquetas y canalizaciones
- Cableado
- SAI y telegestión.

Así mismo, se dispone actualmente de una relación de los cruces municipales existentes en las carreteras forales, con el objeto de poder discriminarlos de los propios. Este listado deberá registrar cualquier cambio que se dé. Además, se realizará la actualización de este listado de semaforos NO FORALES en los seis (6) primeros meses del contrato.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El inventario tendrá un formato digital empleándose herramientas de software para la actualización o consulta debiendo ser actualizado con cada actuación y siendo consultable en cualquier momento por la dirección del contrato.

6.1.5 Agenda de información de estado

El Adjudicatario establecerá, con medios informáticos, una agenda de programación, coordinación, seguimiento e información de la ejecución de los trabajos y la mantendrá actualizada de forma permanente.

La Agenda de información de estado estará estructurada en una base de datos informatizada que permita archivar, consultar, seleccionar y tratar los datos para su utilización, tanto para la programación y ordenación de trabajos, como para obtener y facilitar la información que se requiera.

Convendrá incluir también en la base de datos la información de carácter general que pueda ser útil para el mantenimiento de los cruces semafóricos.

Se anotarán sistemáticamente en la Agenda los incidentes que hayan sido objeto de parte, las anomalías de funcionamiento o deterioros, así como las actuaciones realizadas, identificando los documentos donde conste información sobre cada caso.

Respecto a los incidentes, anomalías de funcionamiento, deterioros y defectos observados, se anotará la procedencia de la información, hora de primer conocimiento, fecha y hora en que debe quedar atendido y actuaciones realizadas para atenderlo. El tratamiento informático debe permitir obtener, en cualquier momento, relación de los sucesos correspondientes a un periodo de tiempo determinado.

La información y aplicación informática estará en red, con posibilidad de acceso para el personal de la Diputación Foral de Bizkaia.

6.1.6 Servicios de vigilancia

Dentro del precio del cuadro de precios nº1, se incluyen las siguientes operaciones que El Adjudicatario estará obligado a realizar,:

- Conocimiento de anomalías en el estado y funcionamiento de las instalaciones objeto del contrato.
- Tomar disposiciones para corregirlas.
- Partes de incidencia

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Para lo cual, el Adjudicatario llevará a cabo un Servicio de Vigilancia, que consiste en la atención que determinado personal de la Organización del Adjudicatario pone en conocer, lo mejor y lo antes posible, las anomalías en el estado y funcionamiento de los equipos de los cruces semafóricos, tomando directamente disposiciones para corregirlas o comunicándolas a quien pueda tomarlas u ordenarlas en los casos más urgentes, y dejando constancia de las demás para su corrección posterior en plazos más o menos cortos.

El servicio de vigilancia deberá observar el estado y funcionamiento de todos los elementos de los cruces semafóricos. Las anomalías observadas cada día, aunque sean atendidas y corregidas el mismo día, o incluidas en las órdenes de trabajo del día siguiente, se anotarán en la Agenda de información de estado.

Se deberán realizar como mínimo:

- Al menos **dos (2) recorridos semanales** a todos los cruces semafóricos ubicados en el **Área Metropolitana de Bilbao o que regulen intersecciones.**
- Al menos **un (1) recorrido semanal** en el resto de los cruces semafóricos.

Los recorridos deberán realizarse minimizando los desplazamientos, de manera que se optimicen los recursos y se reduzcan las emisiones de gases contaminantes y ruido.

El Adjudicatario deberá elaborar, en su oferta, un Plan de Acción en el que se establezcan los objetivos, criterios y protocolos del Servicio de Vigilancia. Este Plan de Acción deberá ser revisado anualmente por el Adjudicatario, en función de los resultados del año anterior, y se remitirá a la Diputación Foral de Bizkaia para su aprobación, sin la cual no será considerado válido.

Se deberá preparar el procedimiento de actuación en el que se defina la forma de actuación en cada uno de los supuestos indicados, así como los protocolos de acción que se deben desarrollar a partir de la información obtenida en las vigilancias.

6.1.7 Atención a incidencias y emergencias

Se define como emergencia toda situación imprevista que afecte a la circulación o limite la capacidad de regulación en los cruces, incluyendo, además de los hechos consumados, los supuestos de riesgo inminente.

Se define como incidencia toda situación de deterioro funcional imprevisto de elementos de regulación de los cruces semafóricos que, en condiciones y magnitudes actuales o de su inmediata evolución, no ofrecen riesgo para la seguridad de los usuarios, de los colindantes o terceros, pero ponen en evidencia un problema que es urgente remediar a fin de revertir el proceso y/o prevenir su repetición.

La notificación de las incidencias y emergencias que se produzcan podrá llevarse a cabo internamente por los medios del Adjudicatario o externamente, por la Diputación Foral de Bizkaia, o por terceros.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Con el fin de detectar las incidencias y emergencias a la mayor brevedad, el Adjudicatario desarrollará adecuadamente las labores de vigilancia y **mantendrá y atenderá el Servicio de Comunicaciones con un servicio de RETEN de acción inmediata, las VEINTICUATRO HORAS DEL DÍA, TODOS LOS DÍAS DEL AÑO**.

Una vez recibido el aviso, por medios propios o por terceros, el Adjudicatario registrará la notificación. El registro de notificaciones de incidencias y emergencias deberá ser accesible para la DFB en todo momento.

La organización para atender estas incidencias y emergencias en los cruces semafóricos será tal que permitirá que el equipo acuda al lugar en que se haya producido en los siguientes plazos:

- En los cruces semafóricos situados en las carreteras del **Área Metropolitana de Bilbao, el tiempo medio de respuesta mensual será inferior a CUARENTA (40) MINUTOS y siempre, en cualquiera de los casos, inferior a UNA (1) HORA.**

- En los cruces semafóricos situados en las carreteras situadas a una **distancia inferior de veinticinco (25) km de Bilbao, el tiempo medio de respuesta mensual será inferior a OCHENTA (80) MINUTOS y siempre, en cualquiera de los casos, inferior a DOS (2) HORAS.**

- En los cruces semafóricos situados en las carreteras situadas a una **distancia mayor de veinticinco (25) km de Bilbao, el tiempo medio de respuesta mensual será inferior a CIENTO VEINTE (120) MINUTOS y siempre, en cualquiera de los casos, inferior a TRES (3) HORAS.**

Únicamente podrán rebasarse estos tiempos en el supuesto de que se produzca de forma simultánea más de un aviso, en cuyo caso dichos plazos podrán excederse en un cincuenta por ciento (50%) para todos ellos excepto uno.

Cuando por la naturaleza o gravedad de la incidencia resulte conveniente, el Adjudicatario dará cuenta de la misma a la mayor brevedad a La Dirección del Contrato, Centro de Comunicaciones de Malmasín (MKZ), servicios de tráfico o demás autoridades que para el caso corresponda.

En caso de afección de cualquier tipo al tráfico, se comunicará a la mayor brevedad al Centro de Movilidad (MKZ).

En caso de comunicación a la Diputación Foral de Bizkaia, el Adjudicatario señalará las alternativas que, a su juicio, podrían conducir a la resolución de la incidencia o emergencia en el plazo más corto. Así mismo deberá especificar, en su caso, las acciones que pasará a emprender dentro de su cometido para solventar la situación.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

6.1.8 Servicio de explotación

Será obligación del Adjudicatario prestar asistencia a la Diputación Foral de Bizkaia en las actividades técnicas, jurídicas y administrativas relacionadas con la Explotación (uso y defensa) de las instalaciones objeto de este contrato.

El Adjudicatario establecerá la estructura de Comunicaciones de forma permanente con los medios técnicos y humanos necesarios para garantizar su buen funcionamiento, atención y continuidad.

Sin que la relación sea limitativa, el Adjudicatario deberá realizar, entre otras, las siguientes actividades:

a) Cumplimentación de informes para expedientes de daños a las instalaciones de semáforos.
   Consiste en la investigación del posible autor, y descripción valorada de los daños que hayan podido producirse en las instalaciones de semáforos a raíz de accidentes, incidentes o actuaciones de terceros.

   El informe deberá contener, en todo caso:
   - Descripción de los hechos, y de los daños habidos.
   - Localización (carretera, punto kilométrico, margen).
   - Término municipal.
   - Croquis acotado, o referencia en plano de la carretera.
   - Fotografías suficientes para describir la totalidad de los daños.
   - Presunto autor de los mismos.
   - Valoración de los elementos dañados, en la que se incluirá el coste de la actuación llevada a cabo.
b) Toma de datos para informes solicitados a la Administración por las distintas Autoridades políticas, administrativas y judiciales.
c) Toma de datos y gestiones para informes de reclamaciones.
d) Informes a solicitud de la Diputación Foral de Bizkaia en desarrollo de la legislación vigente en materia de Uso y Defensa de las Carreteras.
e) Seguimiento de obras.
f) Atención a terceros que requieran visita a las instalaciones recogidas en el presente contrato, Ayuntamientos, Instituciones públicas, Otros servicios de la propia DFB, empresa de suministro de energía (Iberdrola), etc.

El Adjudicatario mantendrá un sistema de comunicaciones, que garantice la puesta en conocimiento a terceros de las afecciones generadas por el Adjudicatario en la realización de sus labores, así como una

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

comunicación abierta que reciba afecciones de terceros a los elementos recogidos en el presente pliego. La comunicación será eficiente, permanente y ágil entre DFB y Adjudicatario ante cualquier necesidad.

6.2 Operaciones del Grupo B

Se incluyen en las operaciones del grupo "B" las correspondientes a los trabajos necesarios para mantener la operatividad de los cruces semafóricos y sus equipos con los niveles de calidad más próximos a los deseables, según las prioridades y recursos disponibles.

6.2.1 Mantenimiento preventivo.

Los mantenimientos preventivos son operaciones que se programan con cuantificación previa de unidades, por actuaciones de periodicidad acordada o regulada según normativa, de las instalaciones.

Las instalaciones con acometidas incluidas en el ámbito de este contrato, el adjudicatario realizara OCAs a pesar de ser instalaciones de menos de 5Kw.

Estas operaciones se cuantifican siempre por unidades, y su ejecución se programa con arreglo a la normativa y a las necesidades que pongan de manifiesto los reconocimientos de estado de las instalaciones. De toda inspección deberá generarse la documentación que recoja al menos los puntos descritos en el presente pliego o en la normativa aplicable. Las unidades consumidas durante las revisiones o a consecuencia de la subsanación de deficiencias detectadas, se abonarán según el cuadro de precios N°2.

La valoración de estas operaciones se hará por precios unitarios de cada una de las operaciones, de acuerdo con las condiciones de medición y abono establecidas para cada una de ellas en los Anejos de este pliego y a los precios contratados.

6.2.2 Rehabilitación y reposición masiva de elementos

Las reposiciones programadas son aquellas operaciones que buscan adecuar los elementos recogidos en las instalaciones, bien porque hayan superado la vida útil o han perdido de manera sustancial su funcionalidad.
Para poder planificar este tipo de actividades es imprescindible un adecuado inventario y registro de toda actuación de gestión sobre los elementos independientemente del tipo que sea. Tiene que haber una trazabilidad en todos los elementos o entidades de la instalación y coherencia en la estructuración de la información.
No siendo excluyentes ni definitivos, los principales trabajos que se plantean para el periodo de vigencia de este pliego se centraran en reposición de:

- Cambio de baterías de SAI
- Ópticas Led

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Canalizaciones y cableado
- Reguladores
- Semaforos y soportes

6.2.3 Trabajos para optimizaciones y coordinaciones semafóricas

Se incluye dentro de las operaciones B los estudios de optimización y sincronización que requiera la dirección del contrato, las unidades incluidas en el cuadro de precios Nº2 comprenden los trabajos necesarios para la toma de datos previos al estudio y la redacción del informe final como se describe en el Anejo I.

Se empleará la metodología descrita en el manual de capacidad HCM 2010. Con los datos de aforo y los muestreos obtenidos de las matrices origen –destino, se filtrarán y tabularán para obtener los siguientes datos por grupo y para cada plan horario. Por cada plan horario existente se calculará:

- Cálculo de la capacidad por grupo de carriles regulados (grupo).
- Cálculo de la Intensidad de saturación.
- Intensidad por hora de verde en cada grupo regulado.
- Cálculo de la capacidad por grupo de carriles regulados (grupo).
- Cálculo demora por grupo regulado y número de ciclos necesarios para rebasar el grupo en cada plan.
- Cálculo demora media de la intersección en cada plan.
- Determinación del nivel de servicio para cada grupo e intersección según el criterio fijado en manual de capacidad por cada plan.

En el capítulo 8 se describe el procedimiento a seguir para el cálculo de regulaciones semafóricas.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

7 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR POR EL ADJUDICATARIO EN INSTALACIONES NUEVAS DE CRUCES SEMAFÓRICOS GRUPO C

Si como consecuencia de nuevas necesidades, avances tecnológicos y otras causas que contribuyan a un mejor servicio, se aprobase la adopción de equipos y elementos adicionales o distintos de los existentes, el Adjudicatario estará obligado a realizar el proyecto, suministro, montaje, calibración, programación e integración en el sistema de los nuevos equipos y elementos.

Estos trabajos se realizarán en exclusiva por el Adjudicatario en el ámbito del contrato, lo que se justifica con el fin de mantener la homogeneidad en los componentes de las instalaciones, a efectos de evitar problemas de compatibilidad e integración en el sistema, así como para identificar de forma precisa las responsabilidades en caso de un funcionamiento incorrecto, y procurar un mantenimiento rápido, económico y seguro.

7.1 Implementación de nuevos equipos de regulación de cruces semafóricos

El Adjudicatario estará obligado a realizar, dentro del precio de implementaciones, todas las operaciones de:

- Realización de los estudios previos a la ejecución de la semaforización, simulando y optimizando el tráfico de vehículos y peatones.
- Desvíos de tráfico durante la ejecución de los trabajos de instalación.
- Ejecución de la obra civil (canalizaciones, cimentaciones, reposición de firme, corte de asfalto para detectores, etc.) de acuerdo con los PPTG existentes.
- Semaforización
- Señalización horizontal y vertical conforme a la Normativa vigente.

7.1.1 Realización de los estudios previos a la ejecución de la semaforización

Los estudios previos a la ejecución de la semaforización deberán simular y optimizar el tráfico de vehículos y peatones. Deberán incluir los siguientes pasos:

- Planteamientos iniciales
- Viabilidad de implantación:

  Para cada uno de los cruces semafóricos a implantar se llevará a cabo una memoria justificativa de la solución que constará de los siguientes apartados:

  a) Descripción de la solución a viabilizar (semáforo de paso de peatones, con pulsador, regulación de tráfico, sincronización con otros cruces, activado, semiactivado, etc.).

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

b) Plano de situación sobre una ortofoto.

c) Se detallarán los siguientes datos:
Carretera, punto kilométrico, categoría de la red, titularidad, término municipal, velocidad límite de la vía, IMD del tramo y porcentaje de pesados.

d) Instalaciones de Diputación Foral de Bizkaia o de terceros existentes en la zona.

e) Planeamiento de carreteras.

f) Planeamiento urbanístico.

g) Accidentalidad ((número de accidentes y tipología de cada uno de ellos).

h) Trazado del tramo de estudio (unos 300 metros antes y después de la zona de implantación), radios, peraltes, anchura de plataforma, carriles, arcenes, acuerdos verticales, etc.

i) Velocidad específica del tramo de estudio de acuerdo con la Norma de trazado 3.1.-IC.

j) Cálculo de visibilidad de la instalación a implantar (semáforo en paso de peatones, intersección, etc.) tanto directa como inversa calculada de acuerdo con la Norma 3.1.IC.

k) Justificación de la implantación de la instalación en el entorno urbano mediante un análisis del número de peatones, flujos peatonales, continuidad de aceras e itinerarios peatonales, existencia de paradas de autobús u otros puntos de conflicto con el tráfico peatonal, etc.

l) Adecuación del entorno a la normativa vigente:

- De accesibilidad
- Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias
- Visibilidad disponible del trazado y necesidades de preaviso, preseñalización de instalaciones
- De señalización horizontal y vertical de carreteras

m) Diagnóstico de viabilidad de implantación de la instalación:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

En base a los puntos anteriores se realizará un diagnóstico justificado sobre la conveniencia y adecuación de la instalación planteada.

n) Propuesta de actuación:
En este apartado se detallará la propuesta que tras el estudio realizado se considere más adecuada para solucionar la problemática existente que podrá o no coincidir con la implantación analizada.

- Conteos vehiculares y aforos
- Diseño de la intersección y ubicación física de las piezas
- Cálculo de los tiempos de los semáforos (planes semafóricos, ciclos, fases, sincronización, onda verde, etc.)
- Nivel de servicio de cada uno de los movimientos:

  Se realizará la estimación del nivel de servicio esperado en la vía tras la nueva instalación empleándose la metodología del HCM2010 o posteriores versiones, estimándose velocidad media de paso, demoras y colas
- Longitud de las colas asociadas a cada fase
- Simulación microscópica en ordenador de la operación del tráfico
- Optimización del flujo vehicular para el establecimiento de un sistema coordinado de señales luminosas, bien para un grupo semafórico como para un conjunto de grupos
- Elaboración del proyecto de detalle con cómputos de las cantidades de obra
- Cronograma para la instalación e implementación
- Presupuestos

El estudio incluirá también:

1. Señalización Horizontal
2. Señalización Vertical
3. Iluminación especifica necesaria
4. Semaforización:
   i. Diseño de la intersección y ubicación física de las piezas
   ii. Cálculo de los tiempos de los semáforos

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

iii. Simulación de la operación del tránsito para una o varias arterias, o red urbana (nivel de servicio, colas, etc.)

iv. Optimización del flujo vehicular o recálculo del sistema para el establecimiento de un sistema coordinado "onda verde"

5. Procedimiento constructivo y señalización de obra durante la ejecución de trabajos de instalación.

La señalización horizontal, señalización vertical, y señalización de los trabajos se definirá con toda la simbología, reglamentaciones, colores, uso, ubicación de elementos, forma, tamaño, separación y situación de las letras, normalizado lingüísticamente euskera-castellano o sólo euskera, cumpliendo Normas Forales y del Mº de Fomento.

La realización de estos estudios previos y proyectos no dará lugar a incremento en el presupuesto de la implementación semafórica, salvo lo estipulado en las unidades de los cuadros de precios.

7.1.2 Desvíos de tráfico

Criterios y condiciones.

Durante la ejecución de los trabajos de instalación será necesario mantener el tráfico en condiciones de capacidad y seguridad similares a las existentes con anterioridad a su comienzo en todos los puntos de la red viaria foral o municipal afectados por su ejecución.

Se propondrá a la Dirección de Obra el procedimiento constructivo a adoptar para la ejecución de los trabajos, distribución en tajos de actuación, los medios elegidos, personal, así como los planos de señalización de obras para cada uno de los tajos y fases que componen la actuación.

Los planos de señalización no serán genéricos, sino que contemplarán las casuísticas específicas del ámbito de actuación.

Además se propondrá para su aprobación la fecha y horario previsto para la ejecución de la actuación, justificándose especialmente su elección para aquellos enclaves en los que las circunstancias de volumen de tráfico pudieran implicar alteraciones importantes para los usuarios, por lo que en definitiva no existirá limitación horaria alguna para su ejecución, pidiéndose extender a horario nocturno y días festivos, sin que ello suponga indemnización económica alguna ni incremento de plazo por dicho concepto.

En los tajos con afección directa a carriles de carreteras Forales con IMD superior a 3000 la dirección se reserva la potestad de planificar los trabajos en horario nocturno o festivo, o el empleo de técnicas sin zanja.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Para la ejecución de trabajos con afección a carreteras con IMD superior a 10000 será imprescindible la adopción de alguna de las medidas anteriormente descritas sin que ello suponga indemnización económica alguna, siendo de abono las unidades de obras realmente ejecutadas.

La Dirección de Obra aprobará o modificará las previsiones de actuación del Adjudicatario.

Prevenciones.

Se garantizará la accesibilidad rodada y peatonal a las empresas y propiedades colindantes con la carretera y afectadas por las obras.

Con carácter general únicamente serán de abono las unidades de obra civil necesarias para la ejecución de desvíos de tráfico inevitables para el mantenimiento del nivel de calidad del servicio en red foral y municipal.

Tanto la señalización de obras como la publicidad necesaria como consecuencia de las obras serán a cargo del Adjudicatario.

7.1.3 Ejecución de la obra civil

Las canalizaciones, cimentaciones, reposición del firme, corte de asfalto para detectores, etc. se hará de acuerdo con el PPTP y los PPTG existentes para cada tipo de obras.

Asimismo, se tendrán en cuenta previsiblemente las redes de alumbrado, telefonía y comunicaciones, gas y agua con tal de evitar roturas innecesarias.

La reposición de las redes afectadas se realizará en unos tiempos de respuesta a fijar por la Dirección de Obra, siendo por lo general de reposición inmediata.

7.1.4 Semaforización

La ejecución de las instalaciones se realizará de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y particulares

La semaforización de los nuevos cruces se realizará mediante la tecnología LED.

7.1.5 Señalización horizontal y señalización vertical

Se realizarán conforme a normativa vigente.

7.1.6 Pintado

Se llevará a cabo el pintado de los nuevos semáforos de acuerdo con indicaciones de la Diputación Foral de Bizkaia. Estando incluido su abono en los precios de las unidades ejecutadas, es decir no supondrá ninguna unidad adicional específica para esta tarea.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

7.2 Aprobación de Proyecto de Ejecución de nuevas instalaciones semafóricas

El Adjudicatario deberá presentar, para las nuevas instalaciones en cruces semafóricos, la siguiente documentación:

- Memoria descriptiva y justificativa de los trabajos
- Planos de definición de obra civil, instalaciones y energía (dwg).
  - De ubicación de equipos en planta
  - De canalizaciones
  - Detalles constructivos de armarios, báculos, columnas, etc.
  - Esquema eléctrico de distribución y mando de energía eléctrica.
- Diagramas de fases de los grupos y ciclos semafóricos, así como las franjas horarias de los ciclos, si existiera más de uno
- Características de equipos, instalación y mantenimiento
- Documentación a presentar y dejar en los armarios de los reguladores
- Estimación de grupos del cruce semafórico
- Presupuesto desglosado de las unidades
- Proyecto definitivo

Una vez supervisado y aprobado el proyecto por La Dirección del contrato, se ejecutará y a su finalización se entregará dicha documentación que refleje la situación final de la instalación, por medio de informe de situación final y planos “as built” de la misma. Esta documentación se incluirá en el inventario del GIS.

7.3 Solicitud y tramitación de nuevos puntos de suministro eléctrico

En el caso de que las nuevas instalaciones requieran de la solicitud de un nuevo suministro energético, el Adjudicatario deberá gestionar las solicitudes con la empresa distribuidora.

Para todas las nuevas instalaciones que se ejecuten y para las reformas y ampliaciones de instalaciones existentes que lo requieran, se generará toda la documentación requerida por la reglamentación vigente y se legalizarán las instalaciones que lo requieran en la Delegación Territorial de Industria, prestando especial atención al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

7.4 recepción de nuevas instalaciones

Durante la vigencia del contrato, el Adjudicatario se hará cargo de las nuevas instalaciones que se pongan en marcha por otros servicios de esta Administración, las revisará e informará a la Dirección del buen estado de las mismas, elaborando los correspondientes informes de recepción, debiendo prestar a partir de ese momento el servicio correspondiente de acuerdo con lo especificado en el contrato, sin perjuicio de las garantías vigentes.

El adjudicatario actualizara los inventarios disponibles introduciendo los datos correspondientes a las nuevas instalaciones. Estos trabajos estarán incluidos en la unidad del cuadro de precios Nº1.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

8 CÁLCULOS DE REGULACIONES SEMAFÓRICAS

Para realizar el estudio de una intersección regulada por semáforos se podrán realizar los cálculos por ordenador a través de un sistema de software específico. Independientemente se harán estos cálculos manualmente con objeto de corroborarlos con los calculados con el software y de tal forma que sean legibles para la Dirección de la Obra.

En la oferta se indicará el software específico bien interno o programa comercial que dispone la empresa para el dimensionamiento de los grupos semafóricos a nivel individual, así como para la coordinación de diversos grupos. Para la realización de estos trabajos se deberá disponer de un equipo local.

Para la determinación de los tiempos se tendrá en cuenta la normativa vigente en materia de accesibilidad, y las recomendaciones del Highway Capacity Manual en su versión más actualizada en el momento del estudio.

Los estudios de regulación de intersecciones semaforizadas o sincronización de estos deberán recoger mediante formularios o puntos específicos los siguientes datos:

Análisis de la situación previa:

- Aforos de todos los tramos, obteniéndose intensidades, velocidades, % de vehículos pesados…
- Determinación de patrones de Intensidades por horas, días de la semana y periodos estivales
- Intensidades de Saturación.
- análisis de la Capacidad.
- Nivel de Servicio (NS).
- Matrices O/D de todos los movimientos
- Estimación de demoras y colas.

En el caso de optimizaciones de cruces semafóricos existentes se deberá tener en cuenta los tipos de planes y días, así como las bandas semafóricas correspondientes

Propuesta de la nueva regulación:

La nueva regulación propuesta contara con el análisis y comparación con respecto a la situación previa de los siguientes puntos, para el conjunto de cruces analizado:

- Tipos de Planes y días
- Bandas semafóricas

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Velocidades de paso.
- Demoras
- Colas
- Número de paradas de vehículos
- Nivel de Servicio

Finalmente se aportarán las conclusiones obtenidas del estudio realizado resaltando los puntos clave o mejoras con respecto a la situación previa.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

9 NORMATIVA APLICABLE

Todas las modernizaciones y nuevas instalaciones se realizarán de acuerdo a la nueva normativa.

9.1 NORMATIVA DE REFERENCIA

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC «Marcas viales» de la Instrucción de Carreteras.

Es obligatorio el marcado CE, por medio del cumplimento de las directivas 89/336/CE y 72/23/CE y de las normas armonizadas bajo estas directivas. Como normativa aplicable hemos de señalar:

- UNE-EN 60950-1:2007: Seguridad de los equipos de tecnología de la información
- UNE-EN 61000-3-2 Límites de emisión armónica
- UNE-EN 61000-3-3 / A1 Límites de flicker y fluctuaciones de tensión
- UNE-EN 50293:2013: Sistemas de señalización del tráfico por carretera. Compatibilidad electromagnética
- UNE-EN 12368:2015: Equipos de control de tráfico. Cabezas de semáforo

9.2 NORMAS DE PRODUCTO. RELATIVAS AL EQUIPAMIENTO PARA LA SEÑALIZACIÓN VIAL Y LA GESTIÓN DEL TRÁFICO

Los equipos deben cumplir con el conjunto de normas elaboradas y editadas por el Comité Técnico de Normalización perteneciente a la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) referentes a los Sistemas de señalización del tráfico viario en general y específicamente a los Reguladores de Tráfico:

- UNE 135401-4 IN Protocolo de comunicaciones, tipo M

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- UNE 135401-5 IN Protocolo de comunicaciones, tipo V
- UNE 135401-6 Compatibilidad electromagnética
- UNE 199021-1 Características funcionales
- UNE 199021-2 Métodos de prueba
- UNE 199021-3 Características eléctricas

Y con las siguientes Normas Europeas armonizadas referentes a Reguladores de Tráfico:

- UNE-EN 12675:2018 Semáforos. Requisitos funcionales de seguridad
- UNE-EN 50556:2011 Sistemas de señalización del tráfico viario.

9.3 SEGURIDAD ELÉCTRICA. NORMAS BÁSICAS

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
- UNE-EN 61140:2017 Protección contra los choques eléctricos. Aspectos comunes a las instalaciones y a los equipos.
- UNE-EN 60950-1: 2007 + CORR: 2007 + A11: 2009 + A12: 2011 + A1: 2011 EQUIPAMIENTO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN. SEGURIDAD. PARTE1: REQUERIMIENTOS GENERALES
- UNE-EN 60950-22:2017 Equipos de tecnología de la información. Seguridad. Parte 22: Equipos para instalación en exteriores

9.4 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (EMC). NORMAS BÁSICAS

- UNE-EN 55022:2011 Equipos de tecnología de la información. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medida.
- UNE-EN 55014-1:2017
- UNE-EN 61000 compatibilidad electromagnética.

9.5 MECÁNICAS Y AMBIENTALES. NORMAS BÁSICAS

- UNE-EN 50102 Impacto en la envolvente
  - La envolvente del regulador deberá tener al menos una IK 07
- UNE-EN 60529:2018 Grado de protección IP
  - La envolvente del regulador deberá tener al menos una IP 44
  - Las ópticas deberán tener al menos una IP 65

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- UNE-EN 60068 ensayos ambientales
- UNE-EN 60417 Etiquetado

9.6 Normativa española específica de sistemas de señalización de tráfico

La normativa básica española se encuentra recogida en las normas **UNE 135401(Equipamiento para la señalización vial – Reguladores de tráfico)** y **UNE 199021 (Equipamiento para la gestión de tráfico – Reguladores de tráfico)** que incluyen:

- UNE 135401-4 IN Protocolo de comunicaciones, tipo M
- UNE 135401-5 IN Protocolo de comunicaciones, tipo V
- UNE 135401-6 Compatibilidad electromagnética
- UNE 199021-1 Características funcionales
- UNE 199021-2 Métodos de prueba
- UNE 199021-3 Características eléctricas

9.7 Normativa europea. Marcado CE

Es obligatorio el marcado CE, por medio del cumplimiento de las directivas 89/336/CE y 72/23/CE y de las normas armonizadas bajo estas directivas.

Como normativa aplicable hemos de señalar:

- UNE-EN 60950-1:2003: Seguridad de los equipos de tecnología de la información
- IEC 60950-22:2005 Seguridad de equipos de uso exterior
- UNE-EN 61000-3-2 Límites de emisión armónica
- UNE-EN 61000-3-3/A1 Límites de flicker y fluctuaciones de tensión
- UNE-EN 50293:2001: Compatibilidad electromagnética. Sistemas de señalización del tráfico por carretera. Norma de producto.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

10 DOTACIÓN DE MEDIOS Y ORGANIZACIÓN DEL ADJUDICATARIO

El Adjudicatario deberá explicar en su oferta la organización y métodos a emplear para la ejecución de las operaciones objeto de este pliego y relación de los objetivos o niveles de calidad a alcanzar, todo ello en congruencia con el Programa de trabajo y con las dotaciones de medios (personal, maquinaria, etc.) propuestos.

La Organización del Adjudicatario será la que, en base a la propuesta por el Adjudicatario, resulte aceptada por la Administración.

A propuesta del contratista, durante la ejecución del contrato, la persona responsable del contrato podrá autorizar que la prestación pueda adaptarse a sistemas de telegestión o tecnologías que permitan el seguimiento de los equipos instalados de forma remota, siempre que con ello se permita un mejor cumplimiento de las prestaciones objeto del contrato.

La persona responsable del contrato podrá ordenar, cuando considere necesario, adaptar la realización de las prestaciones objeto del contrato a nuevos avances tecnológicos o derivado del análisis de los datos disponibles de incidencias, accidentes, averías, etc siempre que no supongan incremento de recursos necesarios para la realización de las prestaciones objeto del contrato.

Con el objeto de dar cumplimiento a los tiempos de respuesta exigidos en el presente Pliego de Prescripciones Tecnicas Particulares apartado 6.1.7 El Adjudicatario deberá disponer de un Centro de Atención que se encuentre localizado dentro del Área Metropolitana de Bilbao.

El horario de prestación del servicio objeto de este pliego es de VEINTICUATRO HORAS AL DÍA, TODOS LOS DÍAS DEL AÑO.

El tiempo máximo de reparación de averías promediado a lo largo de un mes, según el elemento averiado, será de VEINTICUATRO (24) HORAS. Este tiempo se computa desde que el Contratista recibe el aviso de la avería hasta que finaliza la reparación de la misma o, en caso de imposibilidad de efectuarla, hasta que se comunique a La Dirección facultativa las causas que impiden la reparación en el tiempo establecido, continuando en todo caso las labores de reparación de forma ininterrumpida hasta su total restablecimiento.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Prioridad en la reparación de averías

Con el fin de que el desarrollo de la circulación sufra las mínimas perturbaciones a causa de las averías que se produzcan en las instalaciones de regulación semafórica, y aunque el tiempo de respuesta debe ser el mismo para cada una de las incidencias, se establecen dos prioridades para proceder a su reparación:

Prioridad A:

- Cruce con una fase estática
- Cruce apagado o en intermitente
- Semáforo derribado
- Cruce desfasado o desincronizado
- Funcionamiento defectuoso en un grupo semafórico

Prioridad B:

- Lámpara de vehículos fundida
- Lámpara de peatones fundida
- Avería del detector
- Otras averías

Por lo que respecta a personal, maquinaria y materiales se establecen las siguientes prescripciones.

10.1 Personal

La responsabilidad ejecutiva de la programación, ejecución y seguimiento de los trabajos estará a cargo de un Responsable de Operación, con dedicación a obra, TECNICO/A MEDIO O SUPERIOR con experiencia mínima de CINCO (5) AÑOS en trabajos de mantenimiento, instalación y reparación de instalaciones de regulaciones semafóricas similares a las que son objeto de este contrato.

Serán responsabilidad del Responsable de Operación o persona en quien delegue:

- El establecimiento de la programación operativa o mensual, según lo acordado para un tiempo de respuesta satisfactorio y generar las órdenes de trabajo diarias (y las que resulten necesarias a lo largo de las veinticuatro horas de cada día).
- La atención continuada al estado y funcionamiento de las instalaciones, y el establecimiento de las órdenes de recorridos de vigilancia para llevarlas a cabo.
- La revisión y actualización diaria de la Agenda de Información de estado y funcionamiento de las instalaciones y anotación de los plazos en que deben subsanarse las anomalías y defectos que no precisan actuación inmediata.
- Las instrucciones para formulación de partes de trabajo y la revisión diaria de dichos partes.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- La supervisión de los trabajos ejecutados.
- Las instrucciones y organización del servicio de comunicaciones para que éste sea operativo de acuerdo a las condiciones del contrato.
- El archivo y proceso informático de datos de seguimiento.
- El establecimiento y actualización del Catálogo de Operaciones.
- La preparación de documentación necesaria para su inclusión en la Base de Datos Informatizada del Inventario de Instalaciones Semafóricas Forales
- Los informes periódicos a La Dirección del contrato
- La actualización de los datos de inventario en el GIS.

Las licitadoras concretarán también en su oferta el personal que dedicará a lo largo de la duración del contrato a las operaciones comprendidas tanto en el Grupo "A" como en el Grupo "B" y la disponibilidad de personal adicional para la ejecución de nuevas instalaciones Grupo "C", de tal forma que se vean complementadas las labores a realizar en ambos grupos para el personal destinado a este contrato. Todo el personal puesto a disposición del contrato será competente para las tareas a realizar.

El Adjudicatario establecerá su gestión de personal de forma que los trabajos que hayan de llevarse a cabo fuera de la jornada laboral ordinaria queden igualmente atendidos que los que tengan que llevarse a cabo dentro de ella.

El Adjudicatario dará cumplimiento a todas las obligaciones laborales con su personal que establezca la legislación vigente. Todas sus instalaciones y medios de trabajo, así como la metodología de ejecución de las operaciones que realice, cumplirán con los requisitos de las normas de seguridad e higiene en el trabajo.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de aprobar o rechazar, por razones justificadas, la relación de trabajadores que inicien los trabajos objeto del pliego, así como de los trabajadores que se contraten para realizar sustituciones temporales o definitivas. También se reserva el derecho de requerir la sustitución de los trabajadores incluidos en el servicio de mantenimiento e instalación cuando no sean competentes para el desarrollo de las funciones que requiere el contrato.

10.2 Maquinaria y medios

Las licitadoras concretará en su oferta la maquinaria y demás medios materiales que se compromete como mínimo a tener como equipo dedicado a la prestación de los servicios contratados, sin perjuicio de su obligación de disponer en todo momento de la maquinaria y equipos que resulten necesarios para la ejecución de las operaciones de carácter prioritario y el cumplimiento de la programación establecida, aunque sobrepase la maquinaria y medios mínimos ofertados.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El Adjudicatario deberá disponer de medios locales, repuestos, herramientas, vehículos y medios de comunicación con el fin de tener la capacidad operativa suficiente y optimizar los tiempos de respuesta de las averías que se produzcan en las instalaciones objeto del pliego.

Los costes de la maquinaria y medios utilizados, incluidos seguros, limpieza, conservación, recambios, recambio de elementos fungibles precisos para efectuar sus cometidos, etc, así como los de energía, carburantes o grasas consumidas están incluidos en el Grupo "A" y en los precios de las unidades de las operaciones o unidades de obra para las que se emplee maquinaria o equipo.

10.3 Identificación de imagen corporativa

Todo el personal operativo y de vigilancia adscrito al Contrato deberá disponer de indumentaria que, cumpliendo todos los requisitos establecidos en materia de Seguridad y Salud Laboral, disponga de elementos de identificación del Adjudicatario y de la Diputación Foral de Bizkaia. Esta ropa de trabajo deberá utilizarse con carácter permanente en todas las operaciones.

Los vehículos y maquinaria adscritos al Contrato irán asimismo dotados de los distintivos del Adjudicatario y de la Diputación Foral de Bizkaia.

El diseño y colocación final de los distintivos del Adjudicatario y de la Diputación Foral de Bizkaia en la indumentaria, vehículos y maquinaria adscritos al Contrato, así como en cualquier otro soporte publicitario que eventualmente pudiera autorizarse, serán decididos en todo caso por la Diputación Foral de Bizkaia, quedando obligado el Adjudicatario a seguir sus indicaciones al respecto.

10.4 Materiales y unidades de obra

El Adjudicatario deberá disponer, en todo momento de los materiales que se precisen para la ejecución de las operaciones que hayan de llevarse a cabo y justificará la disposición y capacidad de almacenes para disponer en todo momento de los acopios capaces de cubrir las necesidades del contrato mensualmente.

Las procedencias de los productos utilizados para la ejecución de las unidades de obra y operaciones deberán ser aceptadas por La Dirección del contrato.

Tanto los materiales como las unidades de obra deberán cumplir las condiciones que, para cada uno de ellos, se fijan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3/75), aprobado por Orden de 6 de febrero de 1.976 (con sus correspondientes actualizaciones).

Todos los productos, materiales, objetos, residuos y basuras no contaminantes que se recojan con motivo de la realización de las actividades objeto del contrato serán transportados por el Adjudicatario a vertederos situados fuera de la zona de afección de las vías incluidas en este contrato y que previamente hayan sido aceptados por La Dirección. El coste de la retirada, incluso canon de vertido y vertido está incluido en los

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

precios del contrato, y corresponde al Adjudicatario localizar los vertederos y el pago de los gastos a que pudiera dar lugar su utilización, incluidos los posibles costes de restauración medioambiental.

Los residuos contaminantes que contengan plomo, mercurio, cadmio, componentes eléctricos y electrónicos etc., serán depositados en vertederos especiales controlados, de forma que pueden ser tratados convenientemente y reciclados cuando proceda al objeto de recuperar las materias que los componen.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

11 VIGILANCIA Y CONSERVACIÓN DE NUEVAS INSTALACIONES DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA

Según la Ley de Contratos del Sector Público si durante el plazo de garantía se detectasen anomalías o defectos en las instalaciones la Administración tendrá derecho a reclamar al Contratista la reparación de los mismos.

Todos los nuevos cruces semafóricos ejecutados por el Adjudicatario tendrán un PERIODO DE GARANTÍA DE DOS (2) AÑOS, que se contará a partir de la recepción de los mismos. Durante el plazo de garantía el Adjudicatario será responsable por los defectos o vicios que puedan manifestarse en ellos.

El alcance de la garantía es la conservación integral de todos los nuevos cruces semafóricos durante 2 años.

Así mismo, durante el periodo de garantía el Adjudicatario deberá revisar periódicamente el funcionamiento de la instalación desde el punto de vista de Ingeniería de Tráfico, de manera que se puedan optimizar los planes horarios, modificando los tiempos asociados a los grupos semafóricos, como consecuencia de un mejor ajuste de los parámetros existentes o por variaciones de tráfico del entorno.

Independientemente, además de las instrucciones que La Dirección del Contrato imponga para este período, y en beneficio de la calidad de la instalación, de la explotación y seguridad de la carretera el Adjudicatario deberá, previa fijación con La Dirección del Contrato, recorrer y revisar toda la instalación y su funcionamiento pasando relación de defectos a La Dirección del Contrato en esa misma fecha, pidiendo la actuación de emergencia al Retén de Conservación Integral, por la vía que se le indique o reparando con sus propios medios y de inmediato todos aquellos defectos, que puedan ser causa directa o indirecta de riesgo de accidente de usuarios de la carretera, peatones o terceros en general, independientemente de su calificación como abonables o no, en el entendimiento que cualquier gasto en su ámbito geográfico contractual será a su cargo únicamente en la medida que realice actividades en el marco de sus propias obligaciones y responsabilidades.

Deberán ser revisados mensualmente, durante el año posterior a su cesión, aquellos cruces cuya titularidad se transfiera a los ayuntamientos, con la finalidad de detectar posibles anomalías en la regulación o deficiencias.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

12 PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS A EJECUTAR

El Adjudicatario deberá presentar mensual y anualmente, para su aprobación por La Dirección, un protocolo cerrado de actuaciones, de forma que se dé cuenta a dicha Dirección del cumplimiento y correcta realización de cualquier actuación programada sobre los sistemas; y que cualquier actuación que no sea programada tenga la aprobación previa o cotejo posterior.

Es obligación del Adjudicatario preparar, oportunamente, la programación de trabajos a ejecutar. Esta programación se llevará a cabo siguiendo las pautas de necesidades que determinan los presupuestos del presente Pliego, así como las indicaciones de La Dirección del contrato, mediante la formulación de PROGRAMAS ANUALES, para cada uno de los años naturales o fracción que se comprendan en el plazo del contrato, y mediante la formulación de PROGRAMAS MENSUALES.

Tanto los PROGRAMAS ANUALES como los PROGRAMAS MENSUALES incluirán los presupuestos de los trabajos programados. Los presupuestos de los programas mensuales se establecerán siguiendo las instrucciones que se indican y, cada mes, contendrán un presupuesto acumulado al principio del año que comprenda lo ejecutado en meses anteriores. El presupuesto acumulado del mes de diciembre no podrá tampoco exceder a la consignación del año correspondiente.

El contenido y alcance de esta documentación deberá ser acordada con la Diputación Foral de Bizkaia. Para que sean considerados válidos, La Dirección habrá debido aprobar los programas preparados por el Adjudicatario.

Las operaciones programadas deberán ejecutarse en el plazo previsto, no admitiéndose retrasos superiores a siete (7) días en su ejecución con respecto a lo programado.

La Diputación Foral de Bizkaia podrá modificar, por razones de necesidad o conveniencia, la programación aprobada, quedando el Adjudicatario obligado a acatar las modificaciones.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

12.1 Programa anual

El PROGRAMA ANUAL será sometido por el Adjudicatario a La Dirección del contrato antes del día 1 de diciembre del año anterior al que corresponda. El año natural en el que se inicie la vigencia del contrato, el PROGRAMA ANUAL será sometido a su control y aprobación antes de que transcurran DOS MESES a partir de la adjudicación.

El programa anual comprenderá, la relación de los medios que se estimen necesarios para llevar a cabo la totalidad de las operaciones. Teniendo en cuenta los compromisos incluidos en la oferta, los objetivos de actualización de inventarios establecidos, revisiones a realizar, la información que pueda obtenerse de otros trabajos y la organización que se establezca congruentemente con la ofertada. En años sucesivos se considerarán, la información y resultados obtenidos de la planificación del año anterior.

El Adjudicatario incluirá en su programa la provisión de suministros y realización de acopios de materiales para todas las operaciones que haya de llevar a cabo, cubriendo al menos las necesidades de un mes de consumo medio.

Se planificará la periodicidad y fechas de ejecución de las inspecciones de las instalaciones de los cruces semafóricos, que como mínimo serán las siguientes:

- Supervisión y mantenimiento de los reguladores semafóricos
- Revisión de la sincronización con las fases y ciclos de otro u otros semáforos y/o grupo de ellos existentes
- Revisión y limpieza de viseras, lámparas, portalámparas, reflectores, lentes, vidrios, etc.
- Revisión de equipos detectores y pulsadores
- Revisión de SAIs y duración de las baterías
- Revisión de sistemas de comunicación
- Revisión de canalizaciones y cableado

Será preciso asegurarse de la buena calidad y condiciones de los materiales y elementos en general antes de ser empleados en los trabajos objeto del contrato, bien mediante una garantía de fabricación que ofrezca absoluta confianza, o sometiéndolas a las pruebas y ensayos que La Dirección considere conveniente realizar.

Los gastos que supongan estos estudios y ensayos correrán a cargo del Adjudicatario en tanto no sobrepasen, en cada año de prestación del servicio, el 1% de la cuantía anual de presupuesto líquido del contrato de mantenimiento.

La Dirección del contrato podrá modificar los programas anuales establecidos por el Adjudicatario.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

12.2 Programas mensuales

Los PROGRAMAS MENSUALES se formularán a partir de los mismos factores indicados para la formulación de programas anuales y con los mismos objetivos, con la información actualizada a final del mes anterior, para concretar con detalle los medios que durante el mes han de estar a disposición inmediata para la ejecución prioritaria de las operaciones del Grupo "A", y para concretar con detalle las operaciones del Grupo "B", que, asimismo, han de llevarse a cabo.

Los programas mensuales serán presentados por el Adjudicatario a La Dirección del contrato como máximo el día 20 de cada mes anterior, pudiendo La Dirección del contrato modificar los programas establecidos.

12.3 Distribución y ordenación diaria de trabajos

Como último escalón de la programación, corresponderá al Responsable de Operación llevar a cabo la distribución y la ordenación diaria de los trabajos a realizar, así como, en casos de incidencias o emergencias, la ordenación de otros trabajos urgentes sea con modificación de alguno de los ordenados o para su realización con otros medios.

Para tales ordenaciones el Responsable de Operación, o la persona que en el momento de efectuarlas esté a cargo de sus funciones, tendrán en cuenta, por una parte, la información procedente de la vigilancia y centro de comunicaciones, así como de la Agenda de información de estado y funcionamiento de la carretera y, por otra, la programación mensual establecida.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

13 SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS E INFORMACIÓN A ELABORAR Y FACILITAR A LA ADMINISTRACIÓN

Es obligación del Adjudicatario, establecer un seguimiento de los trabajos, que deje constancia de las actividades realizadas y de los datos de su ejecución que puedan ser de utilidad para:

- El conocimiento de los estudios y criterios previos a la semaforización
- El perfeccionamiento de las programaciones anuales y mensuales.
- El conocimiento del cumplimiento de las obligaciones contractuales y de las prescripciones establecidas para la realización de los trabajos.
- La medición y valoración de los trabajos ejecutados y el conocimiento de la distribución del gasto en los trabajos de distinta naturaleza.

Este seguimiento se basará en los partes diarios de las distintas operaciones y actividades que se lleven a cabo, emitidos y suscritos por el personal que tenga la responsabilidad de los trabajos y en los programas mensuales que se deben presentar a La Dirección sobre las actividades previstas en el contrato.

Los datos de seguimiento serán archivados en sistemas y equipamientos informáticos que permitan, mediante proceso, la obtención de la información. El Adjudicatario podrá proponer la utilización del sistema de archivo y tratamiento de datos que estime conveniente, siempre que sea aceptado por la Administración, una vez que se compruebe que el Adjudicatario está habituado a operar con él y que permite elaborar mecánicamente la información.

El Adjudicatario deberá completar los partes diarios o de mantenimiento en los formatos que pueda implementar la Administracion al objeto de la mejora y digitalización de la información de sus instalaciones.

13.1 Informes a suministrar por el adjudicatario

El Adjudicatario deberá elaborar y suministrar a la Diputación Foral de Bizkaia los siguientes tipos de informes:

- Informes mensuales
- Informes anuales

Esta documentación será tan extensa y detallada como lo exija la DFB, debiendo implantarse en la correspondiente aplicación informática que permita su gestión, tratamiento y archivo.

Informes mensuales

Los informes mensuales presentarán, gráficamente y/o de manera resumida, los principales parámetros que rindan cuenta de los resultados obtenidos mediante la prestación de los servicios contratados.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Asimismo, en su contenido se analizarán las causas que dificultan un mejor cumplimiento, y las posibles vías de prevención para que no se vuelvan a repetir, de mitigación de sus efectos o de aplicación de acciones compensatorias.

De manera expresa, estos informes incluirán la autoevaluación del Adjudicatario respecto a las operaciones realizadas y a los tiempos de respuesta y resolución de incidencias, así como su comparación con los objetivos establecidos en su oferta.

Como mínimo, estos informes mensuales incluirán los siguientes contenidos:

- Información sobre incidencias, anomalías de funcionamiento, deterioros o defectos
- Información sobre señalización ocasional
- Información de reconocimientos de estado y formación de inventarios
- Información del personal, maquinaria y materiales dedicados a la ejecución de las operaciones que se lleven a cabo
- Valoración mensual
- Evolución económica del contrato
- Recepciones de nuevas instalaciones
- Y todo lo que estime necesario La Dirección.

Informes anuales

Este informe, a presentar durante el mes siguiente al que venza cada periodo del Contrato, resumirá los contenidos de los informes mensuales correspondientes. Su aprobación se vinculará al pago de la factura del mes en curso.

Este informe anual comprenderá, en base a los datos de los informes mensuales y demás que complementariamente se estimen de interés:

- La información resumida de atención a incidencias
- La información resumida de detección y subsanación de anomalías y defectos
- La información resumida de operaciones de señalización ocasional, con las medias, mínimo y máximo mensual de las correspondientes a cada motivo de señalizar
- Detalle de la información de reconocimientos de estado que resulta de la totalidad de los realizados durante el año, a efectos de utilizar dicha información para establecer el Programa anual.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Desarrollo de los inventarios llevados a cabo durante el año
- Recursos empleados
- Resumen del gasto anual
- Ejecución de nuevos cruces, así como su documentación "as built".
- Inversiones ejecutadas en el año
- Inversiones propuestas para el próximo año
- Resumen de incidencias
- Y todo lo que considere adecuado La Dirección.

Informe sobre la huella de Carbono

El Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial (DIDT) de la Diputación Foral de Bizkaia, está realizando un estudio para el cálculo de la huella de carbono (HdC) con el fin de identificar el impacto de su actividad en el cambio climático y así poder definir una estrategia de mitigación, por lo que el Adjudicatario deberá presentar a solicitud de la Dirección los datos que se le precisen en cuanto a consumos de energía de sus instalaciones, vehículos y demás que se estimen necesarios para la obtención de la huella de carbono de su actividad para este Departamento.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

14 COMPROBACIÓN POR LA ADMINISTRACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL CONTRATO

La Administración utilizará los medios que estime oportunos para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el contrato, tanto de la ejecución propiamente dicha de las operaciones, como de su programación, seguimiento de la ejecución y establecimiento y entrega de información.

Es obligación del Adjudicatario dar todas las facilidades que le sean requeridas para la revisión de los trabajos ejecutados, así como poner a disposición, de los que lleven a cabo las comprobaciones, toda la documentación que se precise.

Las comprobaciones contemplarán, principalmente, los siguientes puntos:

- Grado de cumplimiento de los compromisos adquiridos por el Adjudicatario en su oferta de organización y medios para realizar los trabajos.
- Formulación de los programas de trabajo con dedicación suficiente de medios a la ejecución de las operaciones del Grupo "A" y programación de las operaciones del Grupo "B" de forma que se consiga, en el mayor grado y con el menor coste posible, acercarse a la obtención de los niveles de calidad condicionados por las operaciones de este grupo.
- Ejecución de operaciones y unidades de obra de acuerdo con las condiciones de ejecución que se establezcan para cada una de ellas en el Pliego.
- Cumplimiento de la ejecución de las operaciones programadas y realización de los trabajos extraordinarios que sean necesarios.
- Formulación puntual y correcta de toda la documentación básica de seguimiento prescrita, tanto la que se refiere a medios empleados, a niveles de todo tipo de calidad conseguidos y a mediciones y condiciones de trabajos ejecutados.
- Formulación puntual y correcta de la información mensual prescrita y congruencia con la documentación básica de seguimiento y con la información propia de la Administración.
- Grado de consecución de niveles de calidad.
- Grado de eficacia conseguido en las tareas de apoyo a la explotación.
- Ejecución de los proyectos de nuevos cruces semafóricos instalados.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

15 MEDICION Y ABONO

15.1 Cuadro de precios

Los precios considerados comprenden todos los trabajos directa o indirectamente necesarios para la ejecución de las operaciones de mantenimiento, suministro e instalación de los equipos que se definen en el contrato. Sin que la relación sea limitativa, se entenderán comprendidos:

- Transporte de la maquinaria y materiales hasta el lugar de utilización o puesta en obra.
- Las labores de señalización y balizamiento no serán de abono en ningún caso, encontrándose incluidas en las distintas partidas del pliego
- Costes de todo tipo de personal necesario, incluso horas extraordinarias diurnas o nocturnas, festivos, vacaciones, etc.
- Costes de todo tipo de la maquinaria empleada.
- Los materiales necesarios para la ejecución de las operaciones y unidades de obra del Grupo "B", así como los medios materiales y el pequeño material necesario para la puesta en obra de los materiales tales como tornillería, herramientas, etc. Todos los materiales instalados serán nuevos y tendrán una garantía mínima de dos años por lo que a su deterioro durante el periodo de garantía le corresponderá la entrega de otro equipo o material nuevo sin cargo alguno.
- El desmontaje y retirada de cualquier elemento o equipamiento de la carretera necesario para la ejecución de alguna operación, así como el posterior montaje o transporte a almacén o vertedero.
- Los ensayos y mediciones necesarios para comprobar las condiciones de los materiales colocados, ejecución de unidades de obra y operaciones, medición de todo ello, así como los trabajos para reseñar toda la información de la ejecución de las operaciones prescrita.
- Todo tipo de impuestos, obligaciones sociales, seguros, gastos referentes a la seguridad e higiene en el trabajo, etc., que se desprendan de las disposiciones legales vigentes durante el desarrollo del contrato.
- Servicios auxiliares, materiales de oficina, energía, teléfono, limpieza, oficinas y almacenes.
- Los correspondientes a los Estudios de Tráfico Previos a la Regulación de semáforos.

Las operaciones del Grupo A, se abonan según cuadro de precios Nº1, aplicando la baja ofertada.

El abono de operaciones y unidades del Grupo B se obtienen aplicando los precios del cuadro de precios Nº2 a las mediciones estimadas por la Administración, aplicando la baja ofertada.

Los presupuestos de ejecución de nuevos cruces e inversiones en nuevas instalaciones se realizarán en base al cuadro de precios correspondiente Nº 3, aplicando la baja ofertada.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Las operaciones relacionadas con la seguridad y salud se abonan según cuadro de precios Nº4, sin someterse a baja.

Los cuadros de precios son los siguientes:

- Cuadro de precios del Grupo A - Nº1
- Cuadro de precios del Grupo B – Nº2
- Cuadro de precios de suministro e instalación de cruces semafóricos Grupo C – Nº3
- Cuadro de precios Nº4 seguridad y salud

15.2 Precios unitarios

Los trabajos se abonarán según unidades realmente ejecutadas, debiendo incluir el Adjudicatario en su oferta y con carácter vinculante, una baja diferenciada para cada cuadro de precios. Cada una de estas bajas se aplicará de manera uniforme a todos los precios y partidas del cuadro de precios correspondiente.

15.3 Medición y abono

La medición y abono de los trabajos de mantenimiento se llevará a cabo mensualmente, de acuerdo con lo ejecutado, tanto en lo que respecta a medición como a cumplimiento de las condiciones prescritas para los distintos trabajos y operaciones. Si La Dirección del contrato, por motivos justificados, no dispone otra cosa, se tomará para ello la información mensual establecida por el Adjudicatario. Los abonos mensuales realizados se considerarán a buena cuenta y a reserva de lo que pudiera resultar de las comprobaciones que lleve a cabo la Administración.

En lo referente a la implementación de nuevos cruces semafóricos, la medición y abono de los trabajos se llevará a cabo a la finalización y recepción de cada instalación, de acuerdo con lo ejecutado, tanto en lo que respecta a medición como al cumplimiento de las condiciones prescritas para los distintos trabajos y operaciones. Si La Dirección del contrato, por motivos justificados, no dispone otra cosa, se tomará para ello la información mensual establecida por el Adjudicatario.

El Adjudicatario del Contrato tendrá derecho a Abonos a Cuenta por operaciones preparatorias según establece el Art. 198 de la Ley de Contratos del Sector Público, siempre que justifique y sea aceptado por la Dirección del Contrato.

15.4 Certificaciones mensuales

Las certificaciones mensuales se realizarán cada mes. El abono de las distintas operaciones se hará mediante certificaciones mensuales a buena cuenta de la liquidación final.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El Adjudicatario presentará mensualmente una relación valorada justificada, con mediciones suficientes para poder ser comprobada.

Las certificaciones mensuales incluirán las unidades referentes al Grupo A, Seguridad y Salud y las partidas cuya justificación (en base a consumos de materiales, precios unitarios o contradictorios aceptados o partes de administración) haya sido aprobada por la Dirección en correspondencia a operaciones solicitadas e informadas favorablemente (antes y/o después), por la citada Dirección y que ya hayan sido ejecutadas.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

16 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

En el Anejo III se incluye el Estudio de Seguridad y Salud para las labores objeto del presente Contrato.

Una vez formalizado el Contrato, el Adjudicatario estará obligado a presentar, en el plazo de un mes, el Plan de Seguridad y Salud Laboral para el desarrollo de las labores del presente contrato.

El Adjudicatario deberá implantar dicho Plan de Seguridad y Salud Laboral, que deberá ser aprobado expresamente por la Diputación Foral de Bizkaia y que podrá ser actualizado cuantas veces se considere oportuno para el correcto desarrollo de esta materia.

El Adjudicatario deberá redactar e implantar planes de seguridad y salud específicos, dentro del marco general del Plan, para todos aquellos trabajos concretos que La Dirección del Contrato estime.

Dado que los trabajos incluidos en el presente Pliego no siempre tienen proyecto, es necesario que se cumpla por parte del Adjudicatario una serie de requisitos para todas las actividades que puedan llegarse a realizar. Para ello el Adjudicatario deberá contar y presentar, al menos con un Plan de Prevención que recoja las distintas actividades, sus posibles riesgos y las medidas preventivas a tomar en cada caso.

Además, el Adjudicatario deberá acreditar toda la maquinaria que se vaya a utilizar, con sus certificados correspondientes.

Deberá igualmente contar y presentar la organización preventiva: Técnico de prevención, gestión de la prevención, etc.

No podrán iniciarse los trabajos sin la previa aprobación del Plan de Seguridad y Salud, a tenor de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 y disposiciones concordantes de la Ley 31/95 y del Reglamento aprobado por Real Decreto 39/1997, las modificaciones incluidas en el Real Decreto 337/2010, en aquellas obras en que por virtud de tales disposiciones fuese preciso.

El Adjudicatario deberá adscribir al presente Contrato un Equipo de Seguridad, a cuyo frente deberá estar como Responsable de Seguridad, un técnico competente, ingeniero o arquitecto, superior o medio, con título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales y al menos 600 horas de formación en Prevención de Riesgos Laborales, de conformidad con el Real Decreto 39/1997 y con al menos 3 años de experiencia en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud designado por la Dirección del Contrato estará facultado para paralizar los trabajos en caso de incumplimiento de los criterios de seguridad y salud establecidos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

17 PLAN DE GESTIÓN MEDIAMBIENTAL

De acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se asegurará una correcta gestión de los mismos de acuerdo a la normativa vigente de aplicación a cada tipología de residuo.

En el caso particular de los residuos de equipos eléctricos y electrónicos, se diseñarán los medios para una separación selectiva en el ámbito de las actuaciones del contrato y adecuado tratamiento conforme a lo indicado por el Real Decreto 110/2015 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

Se atenderán de la misma manera las obligaciones establecidas en la Ley 4/2019 de 21 de febrero de sostenibilidad energética de la comunidad autónoma vasca, así como el nuevo reglamento de eficiencia energética y cualquier otra norma que surja durante la duración del contrato.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

18 MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Adjudicatario deberá extremar las medidas de seguridad, tanto para sus trabajadores como para el público en general, en el desempeño de todas sus funciones.

Todos los objetos, restos, escombros, residuos, materiales vertidos, etc., que puedan ser motivo de accidentes, afectar a la circulación o limitar la capacidad de la red deberán ser retirados de forma inmediata, y debidamente señalizados y balizados en tanto en cuanto su retirada no sea posible.

Todos los trabajos a realizar en la plataforma o en las proximidades de la misma se señalizarán debidamente, de acuerdo con la Instrucción de Carreteras 8.3-I.C. "Señalización de Obras", aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987, y cuantas disposiciones rijan en la materia, así como las que pudieran aprobarse durante el plazo del Contrato.

Al final de cada jornada de trabajo se retirará toda aquella señalización que no resulte estrictamente necesaria, aun cuando la reanudación de los trabajos al día siguiente requiera la colocación de nuevo de la misma.

La señalización de las actuaciones deberá ser presentada al coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación dentro del programa semanal que debe elaborar el Adjudicatario. De no contarse con la aprobación expresa de la señalización deberá cancelarse la realización de los trabajos, salvo situaciones de especial urgencia, en cuyo caso la señalización adoptada se someterá a aprobación del Coordinador de Seguridad a posteriori, con base en reportaje fotográfico de la actuación.

El Adjudicatario deberá impedir el tránsito de público por zonas donde se estén realizando trabajos si presentan cortes del terreno, zanjas, desniveles, obstáculos peligrosos, objetos, restos, escombros, residuos, materiales vertidos o cualquier otro factor que pueda ser motivo de accidentes. A tal fin colocará los letreros de advertencia, barreras, etc., que resulten necesarios.

Asimismo, los equipos y vehículos del Adjudicatario estarán provistos de los elementos de protección, señalización y balizamiento necesarios para acotar las zonas exentas al tráfico.

En cualquier caso, se deberá evitar en todo lo posible la permanencia de vehículos del Adjudicatario dentro de la plataforma de la carretera.

Las labores de señalización y balizamiento no serán de abono en ningún caso, encontrándose incluidas en las distintas partidas del pliego.

En todo caso, el Adjudicatario deberá garantizar el cumplimiento estricto de las disposiciones de Seguridad y Salud Laboral, del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de los planes específicos de desarrollo del mismo que puedan aprobarse.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Cualquier daño que se produzca por incumplimiento de las disposiciones anteriores será responsabilidad única y exclusiva del Adjudicatario, sin que la penalización por parte de la Diputación Foral de Bizkaia exima al mismo de sus responsabilidades.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

19 CONTROL DE CALIDAD

19.1 Sistema de control de calidad interno del Adjudicatario

Al objeto de asegurar la buena marcha del Contrato, el Adjudicatario elaborará y aplicará su propio sistema de controles internos, los cuales incluirán obligatoriamente la autoevaluación de las actividades predictivas, correctoras y compensatorias que formen parte de su sistema de mantenimiento.

Estos controles se extenderán al estado de mantenimiento de los sistemas de regulación de tráfico, así como a las comprobaciones de su buen estado funcional. Los ofertantes deberán especificar en la documentación técnica entregada cuáles serán los elementos cuyo estado y régimen de funcionamiento va a examinarse periódicamente, y mediante qué técnicas se realizará el control.

El Adjudicatario deberá implantar un Plan de Control de Calidad, con el correspondiente Plan de Puntos de Inspección, que deberá ser aprobado por la Diputación Foral de Bizkaia.

19.2 Comprobación por la administración del cumplimiento de condiciones

La Administración utilizará los medios que estime oportunos para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Contrato, tanto de la ejecución propiamente dicha de las operaciones, como de su programación, seguimiento de la ejecución y establecimiento y entrega de información.

La Administración efectuará estas comprobaciones en el momento y lugares que considere convenientes, sin la necesidad de previo aviso al Adjudicatario.

El resultado de estas comprobaciones se reflejará en Actas de Inspección.

19.3 Actas de Inspección y Libro de Órdenes

La Diputación Foral de Bizkaia intervendrá de forma activa en el sistema de mantenimiento mediante las Actas de Inspección.

El personal a las órdenes de La Dirección reflejará en acta cualquier observación a su juicio anómala registrada en los cruces semafóricos objeto del Contrato. Copia de estos documentos será entregada al Adjudicatario, que deberá tratarla igual que los informes procedentes de su personal de vigilancia.

19.4 Evaluación programada a efectos de la terminación del contrato

La Administración realizará una evaluación final del estado de los cruces semafóricos de la Red Foral de Carreteras de Bizkaia, basándose en los defectos, niveles de servicio y metodologías definidos en este Pliego.

El objetivo de esta evaluación es verificar el cumplimiento de los niveles de servicio, objetivos funcionales y grados de deterioro que será la base para la recepción final del Contrato.

De identificarse algún defecto se emitirá una Orden de servicio con los plazos para su reparación.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Mientras permanezca vigente el incumplimiento de lo anterior se paralizará la aprobación del Informe Final del Contrato, y por lo tanto también el pago de la factura de dicho mes, sin perjuicio de que esta medida sea reforzada con la aplicación del régimen de penalizaciones y deducciones de los apartados correspondientes del presente Pliego, así como con la retención o ejecución de las garantías impuestas por el Adjudicatario.

19.5 Plazo de garantía

Todas las operaciones ejecutadas por el Adjudicatario tendrán un PLAZO DE GARANTÍA DE DOS (2) AÑOS, que se contará a partir de la recepción de los mismos. Durante el plazo de garantía el Adjudicatario será responsable por los defectos o vicios que puedan manifestarse en ellos.

El alcance de la garantía es la conservación integral de todos los nuevos cruces semafóricos durante 2 años.

Si la nueva instalación se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del Contrato por parte del Adjudicatario, éste responderá de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción de la obra.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, La Dirección del Contrato, de oficio o a instancia del Adjudicatario, redactará un informe sobre el estado de las instalaciones. Si éste fuera favorable, el Adjudicatario quedará relevado de toda responsabilidad, excepto la responsabilidad por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía y a la liquidación, en su caso, de las obligaciones pendientes.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la implementación y no al uso, durante el plazo de garantía La Dirección del Contrato procederá a dictar las oportunas instrucciones al Adjudicatario para la debida reparación de lo implementado, concediéndole para ello un plazo, sin derecho para el Adjudicatario a percibir cantidad alguna.

Será el adjudicatario el responsable de gestionar la garantía y en caso de mala práctica en la gestión, el adjudicatario repondrá el equipo a su costa. En el caso de que la garantía supere la duración de este contrato se deberá poner a disposición de la DFB toda la documentación necesaria para ejercer los derechos de las garantías existentes.

19.6 Control de calidad de materiales y unidades de obra

En lo aplicable, se hará uso de lo indicado en el Anexo I y de la normativa oficial existente, en particular del PG-3/75 y posteriores actualizaciones del Ministerio de Fomento, de forma complementaria podrá hacerse uso de los Pliegos HERRILAN de la Diputación Foral de Bizkaia.

El Adjudicatario especificará en su oferta aquellas otras especificaciones no coincidentes o de mayor exigencia que las oficiales que se propone emplear.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El Adjudicatario deberá abonar los gastos originados por la realización de los ensayos de control de calidad, directamente al Laboratorio seleccionado por la Administración, hasta un importe máximo del uno por ciento (1 %) del presupuesto de ejecución por contrata de la Obra, de conformidad con lo dispuesto en la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre). Este importe no resultará afectado por la baja de adjudicación del contrato de Obras.

19.7 Otras consideraciones

Calibración de los equipos de muestreo

Los equipos de muestreo estarán debidamente homologados y calibrados, quedando constancia de los resultados de dicha calibración en las hojas de control correspondientes.

Ensayos de contraste

Caso de producirse discrepancias sobre el resultado de los análisis oficiales, podrá recurrirse a un ensayo de contraste, o bien (en el supuesto de confirmar la resolución de una anomalía detectada) a un ensayo de comprobación. En ambos casos se designará por parte de la Diputación Foral de Bizkaia un laboratorio homologado, el cual empleará métodos y equipos conformes a la reglamentación vigente.

El abono de los ensayos de contraste correrá de cuenta de la parte (Adjudicatario o Diputación Foral de Bizkaia), cuya postura no sea respaldada por dichos ensayos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

20 OFERTAS

20.1 Generalidades

Sólo se aceptarán ofertas base en las que se incluyan como programa de mínimos los equipos y recursos solicitados y en su caso ampliación. En ningún caso disminución o sustitución.

De conformidad con lo dispuesto en la Norma Foral 4/2018, de 20 de junio, para la igualdad de Mujeres y Hombres, la persona y/o entidad contratista o subcontratista realizará a la fecha fin de plazo de ejecución de contrato, una Memoria sobre el impacto de género de la contratación, con los indicadores y datos desagregados por sexo de las personas usuarias o beneficiarias y del personal prestador del servicio, que posibiliten evaluar la eficacia de las medidas de igualdad aplicadas.

Sin./Fdo.: ÁLVARO ARPON ZUFIAUR 2023-04-21
GAINEGITURA ATALEKO BURUA
JEFE/A SECCIÓN DE SUPERESTRUCTURA

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONTRATO PARA EL "MANTENIMIENTO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUCES SEMAFÓRICOS EN LA RED FORAL DE CARRETERAS DEL TERRITORIO HISTÓRICO DE BIZKAIA".

ANEJO I

DETALLES TÉCNICOS

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Índice

1. OPERACIONES DEL GRUPO A 5
1.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE 5
1.2. SERVICIO COMUNICACIONES 5
1.3. MANTENIMIENTO DE CRUCES SEMAFÓRICOS 5
1.4. PROGRAMACIÓN, SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN Y ARCHIVO Y PROCESO DE LA INFORMACIÓN 7
1.5. ORDENACIÓN Y COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS 7
1.6. USO DE AGENDA DE INFORMACIÓN DE ESTADO 7
1.7. MEDICION Y ABONO 7
2. ESTUDIOS DE OPTIMIZACIÓN, NUEVOS CRUCES Y SINCRONIZACIÓN 8
2.1. OPTIMIZACIÓN DE CRUCES EXISTENTES 8
2.1.1. ALCANCE 8
2.1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO 8
2.1.3. METODOLOGÍA 9
2.2. OPTIMIZACIÓN DE VARIOS CRUCES EXISTENTES COORDINADOS EN "ONDA VERDE" 11
2.3. ESTUDIOS DE TRÁFICO CON OBJETO DE FIJAR LAS ESTRATEGIAS DE UN NUEVO CRUCE SEMAFÓRICO O UN NUEVO GRUPO DE CRUCES SINCRONIZADOS. 11
2.4. MEDICION Y ABONO 12
3. SEMAFORIZACIÓN 13
3.1. DEFINICIÓN 13
3.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 13
3.2.1. SEMAFOROS 13
3.2.2. BÁCULOS Y COLUMNAS PARA SEMAFORIZACIÓN 16
3.2.3. EQUIPOS DETECTORES Y SELECTORES 16
3.2.4. REGULADORES PARA SEMAFORIZACION 19
3.3. UD SEMÁFORO TECNOLOGÍA LED 20
3.3.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE 20
3.3.2. LEDS EN SEMÁFOROS 20
3.3.3. MATERIALES 22
3.3.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 22
3.3.5. CONTROL DE CALIDAD 23
3.3.6. MEDICION Y ABONO 23
3.4. UD. BACULO O COLUMNA PARA SEMAFORIZACION 23
3.4.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE 23
3.4.2. MATERIALES 24
3.4.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 24
3.4.4. CONTROL DE CALIDAD 25
3.4.5. MEDICION Y ABONO 25
3.5. UD. SOPORTE PARA MONTAJE DE SEMÁFOROS 25
3.5.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE 25
3.5.2. CONTROL DE CALIDAD 25
3.5.3. MEDICION Y ABONO 26
3.6. UD. EQUIPO DETECTOR O SELECTOR 27
3.6.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE 27
3.6.2. MATERIALES 27
3.6.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 27
3.6.4. CONTROL DE CALIDAD 32
3.6.5. MEDICION Y ABONO 33
3.7. UD. REGULADOR PARA SEMAFORIZACION 33
3.7.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE 33
3.7.2. MATERIALES 34
3.7.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 34
3.7.4. CONTROL DE CALIDAD 35
3.7.5. MEDICION Y ABONO 35
4. ELEMENTOS ELÉCTRICOS EN INSTALACIONES SEMAFÓRICAS 36
4.1. DEFINICIÓN 36
4.2. CONTROL DE CALIDAD 38
4.3. MEDCIÓN Y ABONO 38

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4.4. CARACTERISTICAS TÉCNICAS 38
4.4.1. CABLE ELECTRICO 38
4.4.2. PICA DE PUESTA A TIERRA 39
4.4.3. SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUPIDA 41
4.4.4. CENTROS DE MANIOBRA 41
4.5. M. CABLE ELÉCTRICO 42
4.5.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE 42
4.5.2. MATERIALES 42
4.5.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 42
4.5.4. TENDIDO DE CABLES 42
4.5.5. DIMENSIONAMIENTO 43
4.5.6. CONTROL DE CALIDAD 44
4.5.7. MEDICION Y ABONO 44
4.6. M. CABLE DE COBRE DESNUDO 45
4.6.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE 45
4.6.2. MATERIALES 45
4.6.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 45
4.6.4. MEDICION Y ABONO 45
4.7. UD. PICA BIMETALICA DE PUESTA A TIERRA 46
4.7.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE 46
4.7.2. MATERIALES 46
4.7.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 46
4.7.4. CONTROL DE CALIDAD 47
4.7.5. MEDICION Y ABONO 47
4.8. FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI) 47
4.8.1. DEFINICIÓN 47
4.8.2. MATERIALES 47
4.8.4. MEDICION Y ABONO 49
4.9. UD. CENTRO DE MANIOBRA Y CONEXIONADO EN ARMARIO DE INTEMPERIE 49
4.9.1. DEFINICION Y ALCANCE 49
4.9.2. MATERIALES 50
4.9.3. EJECUCION DE LAS OBRAS 50
4.9.4. CONTROL DE CALIDAD 51
4.9.5. MEDICION Y ABONO 51
4.10. LUMINARIA/PROYECTOR CERRADO LED 52
4.10.1. DEFINICION Y ALCANCE 52
4.10.2. MATERIALES 52
4.10.3. EJECUCION DE LAS OBRAS 53
4.10.4. CONTROL DE CALIDAD 53
4.10.5. MEDICION Y ABONO 53
4.11. COLUMNA O BACULO TRONCOCONICO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TIPO AM-10 54
4.11.1. DEFINICION Y ALCANCE 54
4.11.2. MATERIALES 54
4.11.3. EJECUCION DE LAS OBRAS 55
4.11.4. CONTROL DE CALIDAD 57
4.11.5. MEDICION Y ABONO 57
4.12. BARRERA AUTOMATICA 57
4.12.1. DEFINICION Y ALCANCE 57
4.12.2. MEDICION Y ABONO 58
4.13. HARDWARE Y SOFTWARE DE TELEGESTION 58
4.13.1. DEFINICION Y ALCANCE 58
4.13.2. MEDICION Y ABONO 58
5. OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA 59
5.1. M. CANALIZACION 59
5.1.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE 59
5.1.2. MATERIALES 59
5.1.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 60
5.1.4. CONTROL DE CALIDAD 60
5.1.5. MEDICIÓN Y ABONO 60
5.1.6. SECCIONES TIPO DE CANALIZACIÓN 61
5.2. UD. ARQUETA REGISTRABLE PARA DERIVACIONES, ACOMETIDAS O CRUCES DE CALZADA 66

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

5.2.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE ... 66
5.2.2. MATERIALES ... 66
5.2.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ... 66
5.2.4. MEDICION Y ABONO ... 67
5.3. UD. CIMENTACIONES ... 68
5.3.1. DEFINICIÓN ... 68
5.3.2. CONTROL DE CALIDAD ... 68
5.3.3. MEDICION Y ABONO ... 68
5.4. PERFORACION HORIZONTAL DIRIGIDA ... 68
5.4.1. DEFINICIÓN ... 68
5.4.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ... 69
5.4.3. CONTROL DE CALIDAD ... 70
5.4.4. MEDICION Y ABONO ... 70
6. OTROS TRABAJOS ... 71
6.1. LIMPIEZA ... 71
6.1.1. DEFINICION Y ALCANCE ... 71
6.1.2. MEDICION Y ABONO ... 71
6.2. PINTURA DE COLUMNAS Y ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN ... 72
6.2.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE ... 72
6.2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ... 73
6.2.3. CONTROL DE CALIDAD ... 74
6.2.4. MEDICION Y ABONO ... 74
6.3. UD. ADECUACION SEMAFORICA ... 75
6.3.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE ... 75
6.3.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ... 76
6.3.3. MEDICION Y ABONO ... 76
7. M. SEÑALIZACION ... 77
7.1. HORIZONTAL ... 77
7.1.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE ... 77
7.1.2. MATERIALES ... 79
7.1.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ... 79
7.1.4. CONTROL DE CALIDAD ... 81
7.1.5. MEDICION Y ABONO ... 82
7.2. SEÑAL VERTICAL ... 84
7.2.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE ... 84
7.2.2. MATERIALES ... 84
7.2.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ... 85
7.2.4. CONTROL DE CALIDAD ... 86
7.2.5. MEDICION Y ABONO ... 86

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1. OPERACIONES DEL GRUPO A

1.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

El adjudicatario realizara mensualmente las operaciones descritas en el punto 6 del Pliego de Cláusulas Técnicas Particulares, entre la cuales destacan:

- Servicio de comunicaciones
- Servicios de vigilancias
- Mantenimiento
- Programación seguimiento de la ejecución y archivo y proceso de la información
- Coordinación de los trabajos
- Agenda de Información de Estado

1.2. SERVICIO COMUNICACIONES

El servicio de comunicaciones se llevará a cabo con la continuidad y medios que se especifican en el Pliego de Cláusulas Técnicas Particulares.

El personal encargado del servicio de comunicaciones establecerá un parte diario, (o por turno de trabajo), en el que consten las llamadas realizadas y recibidas, así como sus emisores y destinatarios. Cuando por encargo o petición de un comunicador, el responsable de las comunicaciones realice alguna llamada, anotará en el parte el contenido de la misma.

El Adjudicatario establecerá así mismo, formalmente, instrucciones para concretar las facultades y responsabilidades y regular las actuaciones del personal de servicio, que incluirán muy especialmente las personas a quienes tienen que informar, pedir ayuda o recibir instrucciones en razón de los acontecimientos de que reciban información. También se regulará la forma en que este Servicio obtiene, anota y comunica la información meteorológica y la del estado de las carreteras.

1.3. MANTENIMIENTO DE CRUCES SEMAFÓRICOS

El Adjudicatario queda obligado a la localización y reparación de todas las averías que se produzcan en las instalaciones de los cruces semafóricos, cualquiera que sea el origen de las mismas.

A la iniciación del contrato, el Adjudicatario, a su cargo, actualizará un inventario de las instalaciones comprendidas en el mismo siguiendo para ello las instrucciones que recibe del Director del Contrato.

A su cargo, el Adjudicatario presentará un informe anual de las actuaciones de mantenimiento correspondientes a las instalaciones.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El servicio se prestará durante todos los días de la semana incluidos domingos y festivos; se realizará en horario tanto diurno como nocturno.

Las operaciones de mantenimiento corresponden a la revisión periódica reglamentaria, de acuerdo con las instrucciones de mantenimiento de los equipos. Incluye las reparaciones o reposiciones que sean necesarias para subsanar las anomalías observadas, que puedan ser realizadas juntamente con la revisión con la siguiente periodicidad:

Mensualmente, entre otras, se realizarán las siguientes tareas:

- Verificación del grado de luminosidad y limpieza del sistema óptico
- Lavado interior y exterior del sistema óptico
- Sustitución de lámparas LED, utilizando lámparas de 80.000 horas de vida media
- Verificación de funcionamiento con chequeo en campo
- Comprobación de conmutación de lámparas
- Se realizarán limpiezas según lo señalado en punto "6.1. Limpieza" de este Anexo.

Anualmente, entre otras, se realizarán los siguientes trabajos:

- Verificación del estado de los portalámparas
- Verificación del cableado interior y de conectores
- Verificación de la hermeticidad de los dispositivos de cierre

Se realizarán reconocimientos de estado periódicos, a efectos de conocimiento del estado de los elementos y su evolución. Los partes de ejecución de estas operaciones identificarán los medios empleados para su ejecución, así como los datos tomados o archivados y las zonas a que corresponden.

El Adjudicatario se responsabilizará de mantener las instalaciones de acuerdo con la normativa de seguridad y técnicas exigidas por la legislación vigente en cada momento, para lo cual deberá informar, por escrito, al Director del Contrato sobre los cambios a efectuar.

En cuanto se detecte una avería, de ser necesario, el Adjudicatario tomará inmediatamente las medidas precisas para evitar o reducir los posibles deterioros de la instalación afectada o cuando suponga peligro para la seguridad de personas, animales o cosas.

Cuando como consecuencia de una avería queden sin servicio cruces semafóricos y se prevea que el tiempo de reparación es mayor que el recogido en el Pliego de Cláusulas Técnicas Particulares, el Adjudicatario, a requerimiento de la Dirección del Contrato, estará obligado a realizar instalaciones provisionales, de

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

características análogas a las de las efectuadas por la avería, siguiendo en todo caso las instrucciones del Director del contrato.

Si se produjera una avería en instalaciones sujetas a período de garantía como consecuencia de otro contrato, su reparación será afrontada por el garante si la avería es consecuencia del normal funcionamiento de la instalación, si bien podrá ser requerido el Adjudicatario de este contrato para acometer tal trabajo, a lo cual queda obligado, en las condiciones aquí convenidas. Cuando la avería haya sido producida por accidente u otra causa ajena al funcionamiento de la instalación será el Adjudicatario de este contrato quien realice la reparación.

1.4. PROGRAMACIÓN, SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN Y ARCHIVO Y PROCESO DE LA INFORMACIÓN

Comprende esta operación el conjunto de trabajos que se realicen a los efectos indicados.

Tanto la programación, como el archivo y proceso de datos deberán establecerse en la forma y tiempo definidos en la oferta.

Los partes detallarán los recursos dedicados a esta operación, así como a las distintas partes de la misma.

1.5. ORDENACIÓN Y COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS

Estos trabajos están definidos en el Pliego de Cláusulas Técnicas Particulares.

El parte detallará los recursos dedicados a la operación, identificando a la actuación que correspondan los trabajos a que se refiere.

1.6. USO DE AGENDA DE INFORMACIÓN DE ESTADO

Comprende esta operación a los trabajos que se realicen para llevar a cabo todas las anotaciones en la Agenda de Información de Estado y a su utilización para programar, ordenar y dejar constancia de las actuaciones realizadas por razón de aquellas anotaciones.

1.7. MEDICION Y ABONO

Esta unidad se abonará de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios Nº 1.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

2. ESTUDIOS DE OPTIMIZACIÓN, NUEVOS CRUCES Y SINCRONIZACIÓN

2.1. OPTIMIZACIÓN DE CRUCES EXISTENTES

2.1.1. ALCANCE

La red Foral de carreteras cuenta con instalaciones semafóricas que según el caso regulan intersecciones y/o facilitan que los peatones crucen la carretera.

Los reguladores a tiempos fijos cumplen monótonamente lo que previamente se les ha ordenado, sin depender para nada de las variaciones en intensidad, velocidad o composición que, a lo largo del tiempo, se producen en el tráfico. Para poder acomodarse a esas variaciones, durante la fase de diseño del cruce se estudian las variaciones del tráfico para mediante planes horarios ajustar el reparto de tiempos a los valores más adecuados.

Con el trascurso del tiempo la composición del tráfico puede variar y por tanto resulta necesario revisar las regulaciones. Esto se realiza mediante tomas de datos aforo, toma de datos de los movimientos en cada grupo, cálculo de ciclos y repartos. El estudio de los valores obtenidos puede derivar en la conveniencia de adaptar las fases y repartos del cruce para mejorar la regulación. Para llevarlo a término se verificarán los cálculos teóricos mediante simulación sobre modelo microscópico de la intersección.

De los cálculos y simulaciones se obtiene el valor de demora por cada acceso y total de la intersección y también las colas máximas que generan las demoras. Estos dos indicadores se emplearán como índice de calidad de servicio tal y como establece el manual de capacidad.

2.1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El principal objetivo de los estudios es conocer si la regulación de los cruces en servicio sigue siendo correcta desde su última revisión y si cabe la posibilidad de optimización. Como resultado del estudio de cada intersección, se obtendrá la demora por regulación de cada acceso a la intersección, que se empleará junto con la longitud media de colas, como indicador de calidad de servicio de cada acceso, demora media del cruce y los niveles de servicio.

Se obtendrán:

- Demora máxima en segundos en cada grupo y por cada plan, exceptuando los periodos de baja intensidad de tráfico como son los nocturnos y festivos.
- Número máximo de ciclos que debe esperar un vehículo para rebasar el grupo semafórico.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Velocidad media de tránsito por sentidos y el nivel de servicio en base a los criterios del HCM 2010 o posteriores versiones.

Los criterios para modificar una regulación serán:

- Seguridad.
  Se tendrá en cuenta en el estudio los valores de accidentabilidad de la intersección que puedan derivarse de la acción de control o de su ubicación. Si en la intersección existieran giros permitidos no protegidos, se tratará de vincular la posible accidentabilidad derivada de tales movimientos.
- Calidad.
  Posibilidad sustancial de mejorar el nivel de servicio de la intersección disminuyendo las demoras.

2.1.3. METODOLOGÍA

Los cruces a revisar están en producción y por tanto cuentan con una configuración programada. Los pasos a seguir para la revisión de cada uno de los cruces son los siguientes:

2.1.3.1. RECOLECTAR DATOS DE PARTIDA

Se trata de agrupar los datos utilizados en diseño inicial de la instalación y regulación en servicio. Estos son:

- Plano del cruce.
- Cronogramas.
- Cálculo de ciclos y repartos
- Gráfica de coordinación con cruces adyacentes.
- Aforos recientes existentes.
- Datos de observación de colas en horas punta y medición de demoras.

2.1.3.2. TOMA DE DATOS

Para la evaluación de la seguridad, cálculos teóricos y la simulación se precisan los siguientes datos:

- Datos de accidentabilidad en la intersección. Detalle o vínculo de los posibles incidentes registrados con el funcionamiento del cruce como son: colisiones por alcance en colas, colisión en giros no protegidos y atropellos de peatones.
- Datos de aforo semanal (semana laboral tipo). Los conteos deben tomarse desagregados por cada grupo semafórico.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Matrices origen destino por grupo / movimiento en horas punta y valle de mañana y tarde. La determinación de la punta y valle será determinado por los datos de aforo.
- Toma de datos de geometría y entorno del cruce para posterior cálculo de la capacidad del grupo de carriles. Se trata de revisar las variables que condicionan la capacidad.

2.1.3.3. CÁLCULOS TEÓRICOS

Se empleará la metodología descrita en el manual de capacidad. Con los datos de aforo obtenidos y los muestreos obtenidos de las matrices origen –destino, se filtrarán y tabularán para obtener los siguientes datos por grupo y para cada plan horario. Por cada plan horario existente se calculará:

- Cálculo de la capacidad por grupo de carriles regulados (grupo).
- Cálculo de la Intensidad de saturación.
- Intensidad por hora de verde en cada grupo regulado.
- Cálculo de la capacidad por grupo de carriles regulados (grupo).
- Cálculo demora por grupo regulado y número de ciclos necesarios para rebasar el grupo en cada plan.
- Cálculo demora media de la intersección en cada plan.
- Determinación del nivel de servicio para cada grupo e intersección según el criterio fijado en manual de capacidad por cada plan.

2.1.3.4. SIMULACIÓN MICROSCÓPICA

Pasos necesarios para generar el modelo de cada cruce y realizar simulaciones por cada plan o variable que se modifique:

- Construcción del modelo según geometría de la intersección y redes asociadas.
- Tratamiento, filtrado y carga de datos de aforo por cada grupo y plan horario.
- Carga de matrices origen destino.
- Afinado, validación y simulación del modelo.
- Reporte de resultados.

2.1.3.5. OPTIMIZACIÓN DEL CRUCE Y SUS FASES

- Análisis de la estructura de la intersección por si es conveniente su mejora.
- Cálculo de ciclos y repartos.
- En cruces coordinados: cálculo de bandas de paso vs velocidad vial.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- En cruces semiactuados con modelo adaptativo: recalculó de los tiempos de extensión.

2.1.3.6. MEMORIA Y REPORTE

Elaboración de documento que describa la situación original del cruce, los pasos seguidos en su estudio de optimización y los valores obtenidos. Una vez revisados y recalculados los datos de la intersección se podrá llegar a las siguientes conclusiones:

- Se aconseje simplificar el cruce o añadirle mayor seguridad.
- La regulación sea correcta y no precise ajuste.
- La regulación sea mejorable mediante ajuste de la regulación, o porque se proponga reformar la estructura de la intersección. Deberá cuantificarse la mejora prevista.
- Si la regulación es mejorable, se deberá preparar e implementar una nueva
- regulación, que posteriormente deberá ser revisada observando nuevamente colas y midiendo demoras.

Finalmente se elaborará una tabla comparativa antes / después entre regulaciones que sirva como dato objetivo del resultado del ajuste.

2.2. OPTIMIZACIÓN DE VARIOS CRUCES EXISTENTES COORDINADOS EN "ONDA VERDE"

Adaptando la metodología descrita, se realizarán a petición de la Dirección de obra, estudios de optimización de varios cruces sincronizados, buscando un mejor funcionamiento de la vía optimizando en lo posible la coordinación en onda verde.

2.3. ESTUDIOS DE TRÁFICO CON OBJETO DE FIJAR LAS ESTRATEGIAS DE UN NUEVO CRUCE SEMAFÓRICO O UN NUEVO GRUPO DE CRUCES SINCRONIZADOS.

Además del proyecto de ejecución, cuyo contenido está descrito en el documento principal del presente pliego de prescripciones técnicas particulares, previo al establecimiento de la solución a ejecutar, se deberá realizar un estudio de tráfico que deberá simular y optimizar el tráfico de vehículos y peatones, y que incluirá los siguientes pasos:

- Conteos vehiculares y aforos
- Se tendrán en cuenta también para el estudio:
    - La accidentalidad en el tramo de estudio.
    - El trazado del tramo de estudio
    - La visibilidad de la instalación a implantar tanto directa como inversa

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Justificación de la implantación de la instalación en el entorno urbano mediante un análisis del número de peatones, flujos peatonales, continuidad de aceras e itinerarios peatonales, existencia de paradas de autobús u otros puntos de conflicto con el tráfico peatonal, etc.
- En base a los puntos anteriores se realizará un diagnóstico justificado sobre la conveniencia y adecuación de la instalación planteada

- Diseño de la intersección y ubicación física de las piezas
- Cálculo de los tiempos de los semáforos (planes semafóricos, ciclos, fases, sincronización, onda verde, etc.)
- Simulación microscópica en ordenador de la operación del tráfico para una o varias arterias, o red urbana (nivel de servicio, colas, etc.)
- Nivel de servicio de cada uno de los movimientos
- Longitud de las colas asociadas a cada fase
- Optimización del flujo vehicular para el establecimiento de un sistema coordinado de señales luminosas, bien para un grupo semafórico como para un conjunto de grupos, estableciendo un sistema coordinado en "onda verde".
- Cronograma para la instalación e implementación
- Se detallará la propuesta que tras el estudio realizado se considere más adecuada para solucionar la problemática existente que podrá o no coincidir con la implantación analizada

2.4. MEDICION Y ABONO

Esta unidad se abonará de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios Nº 2.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

3. SEMAFORIZACIÓN

3.1. DEFINICIÓN

Se definen dentro de este Artículo todos aquellos elementos tendentes a la regulación del tráfico y control de vehículos mediante señales ópticas.

Los principales elementos que componen las unidades de semaforización son:

- Semáforos
- Báculos y columnas para semaforización
- Equipos detectores y selectores
- Reguladores para semaforización

3.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.2.1. SEMAFOROS

Elementos de sujeción (bajantes y soportes)

La parte inferior de la cabeza del semáforo se unirá a las columnas o báculos a través de los soportes de las longitudes adecuadas que garantizarán una posición estable de semáforo, resistente a la actuación del viento y de otras acciones a las que están expuestos los mismos. Estos dispositivos estarán estudiados para simplificar el montaje asegurando, sin embargo, su fiabilidad y resistencia mecánica, e impidiendo la eventual rotación de la cabeza.

Los soportes estarán construidos en aluminio.

Semáforos

Las características de los semaforos serán las definidas en la UNE-EN 12368:2015 Equipos de control de tráfico. Cabezas de semáforo. Las cabezas del semáforo serán de policarbonato, con forma y color que descarten cualquier confusión con otras instalaciones existentes en la vía, de regulación o de otro tipo. La construcción estará minuciosamente estudiada de forma que se consigan los diversos modelos por acoplamiento de módulos de distintas características de tamaño y mensajes, de manera que, una vez acoplados, presenten la misma forma que si se tratara de una sola pieza unitaria, de la configuración demandada.

Tanto la puerta de acceso a la óptica como el resto de la cabeza serán herméticos al agua a presión y al polvo, y estarán construidos en material termoplástico con unas resistencias a la deformación, impacto y envejecimiento en intemperie y acción de rayos solares elevados, con un peso muy reducido.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El acceso a la óptica se realizará mediante un sistema de cierre rápido de la puerta que imposibilite la apertura casual, y que sea practicable con herramientas simples.

Los dispositivos de cierre, así mismo, estarán dotados de viseras de modo que bajo la acción de la luz del sol no se produzcan imágenes fantasmas; sus formas y dimensiones se ajustarán lo más posible a las de los actuales en uso.

Puertas y viseras

Las puertas deben ser de una sola pieza, deben estar convenientemente engoznadas y quedar firmemente adosadas a la cara de su respectiva sección, por medio de dispositivos de cierre construidos con materiales inoxidables.

Las viseras de inyección de policarbonato deben ser diseñadas adecuadamente para reducir a un mínimo la acción del sol sobre el sistema óptico, pero sin afectar la óptima visibilidad de la señal luminosa.

La visera cubrirá el ochenta por ciento (80 %) de la circunferencia del sistema óptico, el extremo debe apuntar hacia abajo, formando un ángulo de 9° con la horizontal.

Con relación a las viseras cilíndricas direccionales corresponden las mismas especificaciones que la anterior y se utilizarán donde la señal sea direccional y con un ángulo menor a 90° con respecto a otra que, estando en la misma ubicación, pudiera presentar una señal en conflicto.

Las pantallas para viseras estarán dispuestas para ser insertadas en cualquier tipo de visera; deberán estar provistas de láminas verticales que impidan la visión a partir de ángulos laterales superiores a 50° con relación al eje óptico de la unidad.

Hermeticidad

Para asegurar la hermeticidad entre las puertas y el frente, entre la lente y su marco, entre secciones contiguas, y en la unión de la tapa o base con las secciones, se emplearán burletes adecuados y removibles para su sustitución, para evitar la entrada de polvo, agua o humedad.

Se utilizará un material suficientemente elástico y blando que no se degrade a la intemperie.

Opticas Led

Las ópticas serán de tecnología led y tendrán una vida operativa superior a las 80.000 horas. Las lentes serán de policarbonato transparente anti-vandalica y con protección frente a rayos UV. Las tensiones de entrada pueden ser: 230 V (AC), 120V (AC), 42V (AC) y 24V (AC) 50 Hz. Estas ópticas tendrán una potencia de entre 4 W y 12 W dependiendo del diámetro y color cumpliendo con las especificaciones de la UNE-EN 12368:2015 Equipos de control de tráfico. Cabezas de semáforo.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Pantallas de contraste

Donde sean necesarias, se instalarán pantallas de contraste de fibra de vidrio de 1.100 mm. x 550 mm. con las esquinas redondeadas. El color de la parte frontal en negro UNE-M-102

con una orla de 30 mm. de color blanco UNE-M-118 y la parte posterior de color verde

UNE-B-634. Mejorando el efecto del deslumbramiento y aumentando la percepción del semáforo.

Conductores

Se utilizarán cables DNK-0,6/1 kV de clases 2 y 5 con cubierta de policloropreno del tipo SE1 y aislamiento de EPR, de Cu, se incluirá pequeño material de sujeción, así como otro tipo de pequeño material (cinta, conectores, bridas de poliamida, etiquetas de identificación, etc.). Conformarán una agrupación de alambres de clase 2 y 5.

Se evitará la realización de empalmes, su ejecución sólo se permitirá de forma provisional para resolver averías, pero posteriormente deberán ser sustituidos por líneas nuevas sin empalmar.

El dimensionamiento de las secciones de los conductores será determinado de forma que la caída de tensión con respecto al origen de la instalación sea siempre inferior al 3 % de la tensión nominal, y que la densidad de corriente de cada conductor cumpla las Prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en su instrucción ITC-BT 09.

Las instalaciones de conductores en el interior de cada semáforo y sus conexiones deben hacerse satisfaciendo las mejores condiciones para esta clase de trabajos. Todos los conductores terminarán en un tablero de bornes de aislamiento adecuado. Este tablero deberá estar montado en el interior del semáforo, dentro de la sección inferior y de forma que sea de fácil y rápido acceso para efectuar las conexiones internas y externas.

Cada conductor interno se conectará al tablero de bornes por medio de terminales de dimensiones adecuadas, convenientemente soldados al extremo del conductor. Cada conductor llevará una señal o marca adecuada para su identificación. Se deberá tener en cuenta que el semáforo será usado con una corriente alterna de 220 V.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

3.2.2. BÁCULOS Y COLUMNAS PARA SEMAFORIZACIÓN

Báculos

Estarán construidos en chapa de acero de 4 mm, como mínimo y tendrán sección troncocónica de diámetro suficiente para soportar el peso máximo de tres semáforos con tres focos en el extremo del brazo, sin que en ningún momento se rebase el gálibo mínimo legal y para que resistan los esfuerzos previstos para la máxima carga de trabajo bajo las acciones naturales y externas que puedan presentarse.

Dispondrán en la parte inferior de una abertura de registro con puerta para facilitar las operaciones de cableado y fijación del sistema de toma de tierra.

Columnas

Las columnas estarán construidas con tubo de acero galvanizado de 3mm de espesor. En la parte superior, dispondrán de un sistema de fijación de semáforo o soporte, compuesta de un manguito y tuerca, de forma que la posición del mismo no pueda modificarse accidentalmente.

En la parte inferior dispondrán de una abertura para facilitar la operación de conexión del sistema de toma de tierra, quedando oculta por la base móvil de la columna, que se fija por medio de tornillos.

3.2.3. EQUIPOS DETECTORES Y SELECTORES

Espira detector electromagnética (bucle)

Las espiras enterradas en el pavimento deben posicionarse en el centro del carril, utilizándose una espira ó lazo electromagnético por carril en el caso de vías con varios carriles de circulación, en la forma indicada por el Director Técnico.

Las espiras serán de la forma geométrica necesaria para que ocupando la zona de la calzada a controlar serán atravesadas por cualquier tipo de vehículo. Como referencia se tomará la medida de 2m x 2m.

El corte de la regata se efectuará mediante medios mecánicos controlando el espesor del mismo, se tendera el cable de forma que de un mínimo de 3 vueltas en bucle y se sellara la parte superior con resina epoxi añadiendo áridos silíceos finos para mejorar su resistencia mecánica.

El cable de la espira tendrá como mínimo una sección de 1,5 mm2, y será función de la resistencia en serie resultante del circuito total cuando sus dimensiones y la longitud del cable de conexión al detector, así como las características del mismo, estén perfectamente determinadas. El cable será del tipo flexible con conductor formado por varios hilos de cobre sin estañar y constará de un aislamiento de etileno-propileno y de una cubierta de neopreno, de espesor suficiente para asegurar una buena resistencia de aislamiento. El cable entre la espira

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

y el borde de calzada deberá twistearse a razón de 20 vueltas por metro, como mínimo. El cable de alimentación con el detector deberá ser de 2x2,5 mm2 de sección.

Detector

Incorpora un relé para dar el pulso bien al entrar o bien al salir del lazo, según se configure y un segundo relé que se activa mientras el vehículo está sobre el lazo. Cada detector servirá como mínimo para dos lazos. Podrán estar integrados dentro del propio regulador, como una tarjeta más o ser independientes del mismo, En el segundo caso se colocarán en un armario lo más próximo a las espiras.

Deberán ser autoajustables, aunque puedan ajustarse también manualmente, pudiendo medir el número de vehículos, tiempo de ocupación, longitud entre ejes, y velocidades (en los casos de bucle doble), y enviar estos valores al Regulador al que van conectados.

Podrá en algunos cruces en concreto, ser capaz de detección de colas, y también será capaz del almacenamiento de los datos anteriores por un tiempo de hasta dos horas.

Deberá incluir un sistema de fallo del detector, pudiendo el regulador o la Central sustituir este detector por otro cuya información sea semejante a aquel.

Las características mínimas de los detectores serán las siguientes:

- Sensibilidad: deberá ser seleccionable en función de las necesidades a satisfacer para conseguir una buena detención para toda la gama de vehículos y evitar falsas detenciones de carriles adyacentes. El rango de porcentaje de variación de la inductancia para la detención estará comprendido entre el 0,02 % y el 0,5 %.
- Rango de inductancia: el detector será capaz de ajustarse automáticamente entre 20 y 700 microhenrios.
- Retraso de activación: 20 (+,-) 1 milisegundo para detectar, con una fidelidad de (+,-) 5 milisegundos a una sensibilidad de 0,1 %.
- Tiempo de presencia: variable de 1 hora a 5 minutos.
- Condiciones ambientales: el detector será operativo en el rango de temperaturas entre - 20º C y 70º C con una humedad relativa del 90 % sin condensación.

Pulsador para demandas de peatones

Estarán realizadas con tecnología que asegure una alta fiabilidad de funcionamiento con un bajo mantenimiento y bajo diversas condiciones ambientales.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

La caja de alojamiento de los pulsadores se construirá de policarbonato, siendo susceptible de disponer en su frontal una inscripción luminosa que indique alternativamente "SAKATU/PULSE" o "ITXARON/ESPERE " mediante pictograma correspondiente según la fase del programa del regulador. Todo texto deberá estar en ambas lenguas oficiales dando prioridad al euskera.



Armario para alojamiento de detectores

Cuando los detectores no se encuentran integrados dentro del propio regulador se utilizará un armario construido de chapa de 1,2 mm de espesor de acero galvanizado. Dispondrá de un sistema de protección intemperie de pintura epoxidica o de otro tipo que resulte eficaz, así como de rejillas de ventilación protegidas mediante filtros que aseguren la estanqueidad al polvo.

Contarán con un sistema de cierre hermético de dos puntos de anclaje.

Avisadores acústicos

Avisador acústico para invidentes con un diseño discreto y funcional. Refuerza el contenido comunicador de los semáforos al dotarlos de una señal acústica sincronizada con las diferentes fases del semáforo, que permite su correcta interpretación por parte de las personas invidentes o con visión reducida.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Se debe emplear la metodología "Cyberpass", es decir la activación del semáforo tiene dos modos de funcionamiento:

- Bajo demanda: mediante un mando a distancia que envía una señal al semáforo tras ser pulsado por el usuario.
- Por proximidad: Lo cual supone una revolución respecto a sus antecesores, puesto que el propio semáforo detecta la presencia del usuario a través de la señal Bluetooth de su teléfono móvil.

3.2.4. REGULADORES PARA SEMAFORIZACION

Los reguladores de tráfico cumplirán con los requisitos especificados en las normas UNE 199021-1, UNE 199021-2 y UNE 199021-3.

Los reguladores electrónicos estarán diseñados con técnicas de microprocesadores, lo que confiere mayor seguridad de funcionamiento y flexibilidad para adaptarse a los flujos cambiantes de tráfico, al no disponer de partes móviles.

El diseño y la construcción de los mismos será modular, con el fin de conseguir estructuras de regulación complejas a partir de módulos simples. Ello facilitará su supervisión y mantenimiento y aumentará la flexibilidad del sistema adaptándose a las necesidades de cada cruce. Los módulos serán normalizados e intercambiables, y se utilizarán en su ejecución, materiales totalmente standard, empleándose circuitos integrados, componentes y conectores de alta calidad, que puedan ser suministrados en cualquier caso por dos fabricantes como mínimo. Se adaptarán a cualquier aplicación de tráfico, como son cruces actuados, semiactuados, de secuencia fija, autónomos, coordinados, centralizados, microrregulados y actuación de emergencia.

El regulador constará de:

- Sistema de alimentación eléctrico, tanto de entrada como de salida, equipos de protección, conectores o regletas de conexión de cables, enchufes protegidos practicables para mantenimientos, dispuestos de forma que sean fácilmente accesibles y siguiendo las normas establecidas y el Reglamento de Baja Tensión. Se dispondrá así mismo de una instalación de alumbrado para facilitar el mantenimiento.
- Módulo de fuente de alimentación: tiene por misión la transformación de la corriente comercial, a 230 V 50 Hz, en las tensiones de funcionamiento de los equipos de control electrónicos, proporcionando además una alta estabilidad a la tensión suministrada.
- Módulo de CPU y tarjetas de control de salidas. El conjunto de CPU principal las tarjetas de salidas tendrán capacidad para controlar:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- 32 Grupos.
- 56 Detectores.
- 4 Subreguladores.
- 16 Fases por subregulador.
- 32 transiciones por subregulador.
- 64 Posiciones por subregulador.
- 16 Planes por subregulador.
- 8 Estructuras por subregulador.
- 32 Cambios horarios por subregulador.

— Permitira la comunicación del equipo al menos a través de Modem, RS 232/485 y LonWorks

El microprocesador de que esté dotado ejercerá un control de funcionamiento sobre las salidas, a las lámparas y dispondrá de dispositivos para sobretensiones e infratensiones para apagar el equipo y evitar el funcionamiento imprevisto o dudoso. La base de tiempos patrón son los 50 Hz de la red.

3.3. UD SEMÁFORO TECNOLOGÍA LED

3.3.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Los semáforos son elementos empleados en las regulaciones de tráfico para transmitir informaciones de señales ópticas, constituyendo el elemento de unión entre la técnica de regulación del tráfico y los usuarios de la vía.

En esta unidad se dan los siguientes elementos:

— Semáforos

— Elementos de sujeción (bajantes y soportes)

— Las ópticas

— Opcionalmente llevarán pantalla de contraste

Así mismo se incluyen en esta unidad, cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para su correcta y rápida ejecución.

3.3.2. LEDS EN SEMÁFOROS

Las características principales de las unidades ópticas de leds en semáforos son las siguientes:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Muy bajo consumo. Del 5 al 15 % del consumo de las lámparas halógenas
- Respeto del medio ambiente
- Mínimo mantenimiento. Hasta 10 años de vida útil
- Mayor seguridad operativa
- Facilidad de recambio
- Condición neutral cuando está apagado. Lente incolora
- No presenta el efecto de la luz fantasma causada por la luz solar
- Focos a prueba de luz solar. Los rayos ultravioletas no afectan a la coloración de los focos
- Señalización luminosa uniforme
- Mayor brillantez y luminosidad
- Mayor seguridad vial
- Alto contraste con la luz solar. Mejor visión a elevadas distancias
- Unidad óptica sellada
- Un LED quemado sólo representa una pérdida porcentual de la luz total

Las especificaciones técnicas son las siguientes:

- Diseño para reemplazo directo en secciones actuales
- Cumplimiento de estándares y normas internacionales
- Resistente al polvo y humedad
- Montaje a prueba de agua
- Esperanza de vida entre 10 y 20 años
- Temperatura de operación: -40°C a +80°C
- Resistencia al impacto y al vandalismo
- Pérdidas menores al 1% de luz con el fallo de un LED
- Mayor rango de resistencia a las vibraciones provocadas por el viento y el tráfico

Las unidades ópticas serán de tres tamaños, Ø300 mm, Ø200 mm y Ø100 mm y se adaptan a cualquier caja de semáforo estándar, lográndose de esta manera un recambio rápido y sencillo de las unidades existentes.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El consumo, dependiendo de las diferentes ópticas de semáforo es el siguiente:

ÓPTICA DE SEMÁFORO	CONSUMO			
	MÍNIMO (NOCHE)		MÁXIMO (DÍA)	
Coches rojo	80 mA	1,92 W	310 mA	7,44 W
Coche ámbar	85 mA	2,04 W	340 mA	8,16 W
Coche verde	90 mA	2,16 W	350 mA	8,40 W
Peatones rojo	50 mA	1,20 W	140 mA	3,36 W
Peatones verde	65 mA	1,56 W	185 mA	4,44 W
Flecha negativa roja	90 mA	2,16 W	240 mA	5,76 W
Flecha negativa ámbar	90 mA	2,16 W	260 mA	6,24 W
Flecha positiva verde	55 mA	1,32 W	170 mA	4,08 W
Ciclista rojo	60 mA	1,44 W	155 mA	3,72 W
Ciclista verde	70 mA	1,68 W	200 mA	4,80 W

3.3.3. MATERIALES

Los materiales se corresponden con los que para este uso se describen en el punto "3.2.1 Semaforos" del presente Pliego.

3.3.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para la puesta en obra de los semáforos, el báculo o columna donde esté prevista su instalación estará totalmente terminado.

Se utilizarán los soportes más adecuados en cada caso dentro de los diversos tipos existentes en función del saliente requerido y del número de grupos semafóricos a instalar en un mismo elemento de sustentación.

Los soportes dispondrán de una base dentada para la perfecta inmovilización del semáforo, y estarán protegidos contra la oxidación mediante una pintura intemperie, de color que designe en su momento la Dirección de Obra.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

3.3.5. CONTROL DE CALIDAD

Se ejecutarán todos los ensayos que estime la Dirección de Obra para la comprobación de la calidad de los materiales, y se efectuarán todas las pruebas necesarias para comprobar su correcto funcionamiento.

3.3.6. MEDICION Y ABONO

Se abonará en función de las unidades (Ud.) realmente ejecutadas de cada tipo, estando incluidos en los precios correspondientes a los diversos módulos el suministro del módulo y de su lámpara correspondiente, el ensamblado, la instalación, el conexionado y la puesta a punto del mismo. También están incluidas en el precio todas las pruebas necesarias para comprobar su correcto funcionamiento.

Se abonará de acuerdo al correspondiente precio de los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3

Se consideran de abono independiente en su caso la instalación de pantallas de contraste que se medirán por unidades (Ud.) y se abonarán de acuerdo al correspondiente precio de los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3.

3.4. UD. BACULO O COLUMNA PARA SEMAFORIZACION

3.4.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Las columnas son elementos de sustentación directa de semáforos o de soportes para la sujeción de varios conjuntos semafóricos o también para armarios que alojan equipos electrónicos de regulación o control.

Los báculos se utilizarán donde se requiera una perfecta visibilidad sobre la calzada, quedando situado el conjunto semafórico con una altura libre sobre la misma no inferior a 5,50 metros.

Dentro de esta unidad se incluyen:

- El replanteo y ejecución de la cimentación.
- La ejecución del sistema de anclaje.
- El suministro y colocación del báculo o columna.
- Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

3.4.2. MATERIALES

Las columnas estarán construidas con tubo de acero galvanizado de 3mm de espesor como mínimo. En la parte superior, dispondrán de un sistema de fijación de semáforo o soporte, compuesta de un manguito y tuerca, de forma que la posición del mismo no pueda modificarse accidentalmente.

En la parte inferior dispondrán de una abertura para facilitar la operación de conexión del sistema de toma de tierra, quedando oculta por la base móvil de la columna, que se fija por medio de tornillos.

Los báculos estarán construidos en chapa de acero de 4 mm como mínimo y tendrán sección troncocónica de diámetro suficiente para soportar el peso máximo de tres semáforos con tres focos en el extremo del brazo, sin que en ningún momento se rebase el gálibo mínimo legal y para que resistan los esfuerzos previstos para la máxima carga de trabajo bajo las acciones naturales y externas que puedan presentarse.

Dispondrán en la parte inferior de una abertura de registro con puerta para facilitar las operaciones de cableado y fijación del sistema de toma de tierra.

3.4.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Tras el correspondiente replanteo, se ejecutará la cimentación que será de hormigón HM-25 adecuado para cada clase de ambiente que requiera cada instalacion, y de las dimensiones que se establezcan en la Documentación Técnica de Proyecto.

El sistema de anclaje será por sujeción mediante pernos embebidos en la cimentación de hormigón y tuercas o directamente, mediante la introducción del propio tubo en la cimentación, en cuyo caso dispondrá el tubo de unas aletas de anclaje soldadas para dar mayor resistencia a la unión.

Estarán las columnas protegidas contra la oxidación con una pintura de imprimación antioxidante o mediante galvanizado en caliente.

Los báculos estarán protegidos contra la oxidación mediante galvanizado por baño en caliente.

Sus formas y dimensiones se ajustarán sensiblemente a los modelos actuales en uso. Tendrán el momento de inercia y las características constructivas necesarias para hacer frente, sin peligro de inestabilidad, a las acciones naturales y externas a que puedan estar sometidas.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

3.4.4. CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de Obra podrá realizar cuantos ensayos sobre las características de los elementos estime oportunos, así como rechazar aquellos que presenten imperfecciones, abolladuras u otros defectos que a juicio de la Dirección sean inaceptables.

3.4.5. MEDICION Y ABONO

Esta unidad se medirá y abonará por unidad (Ud.) totalmente acabada, de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº3

3.5. UD. SOPORTE PARA MONTAJE DE SEMÁFOROS

3.5.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Todos los tipos de soportes a utilizar para fijar los semáforos a las columnas serán de fundición de aluminio o inyección de policarbonato, y los tipos a utilizar se indican a continuación:

- Soporte simple o doble, para fijación de semáforos vehiculares y/o peatonales en columnas rectas o fustes de columnas con pescante.
- Soportes basculantes simples o dobles, para acopiar semáforos vehiculares en el extremo de un pescante.
- Adaptador para acopiar semáforos vehiculares sobre el extremo de columnas rectas. Complementariamente podrán utilizarse soportes especiales que, combinados con el adaptador, permitan la colocación de más de un semáforo por columna.

3.5.2. CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de Obra podrá realizar cuantos ensayos sobre las características de los elementos estime oportunos, así como rechazar aquellos que presenten imperfecciones, abolladuras u otros defectos que a juicio de la Dirección sean inaceptables.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

3.5.3. MEDICION Y ABONO

Esta unidad se medirá y abonará por unidad (Ud.) totalmente acabada, de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

3.6. UD. EQUIPO DETECTOR O SELECTOR

3.6.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen dentro de este artículo todos aquellos elementos tendentes a la regulación del tráfico consistentes en captadores de datos (por medio de espiras enterradas para vehículos) o selectores de tráfico (pulsadores electromecánicos para demandas de peatones) que actúan para hacer efectiva esta regulación.

Esta unidad de obra incluye el suministro y la puesta en obra del elemento en cuestión.

3.6.2. MATERIALES

Los materiales se corresponderán con los que para este uso se describen en el Artículo "3.2.3. Equipos detectores y selectores" del presente Pliego.

3.6.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.6.3.1. ESPIRA DETECTOR ELECTROMAGNÉTICA

Las espiras enterradas en el pavimento forman, junto con los equipos detectores, el sistema de captación de datos que serán utilizados posteriormente para el control de vehículos.

La espira enterrada debe posicionarse en el centro del carril que debe sensorizarse, utilizándose un bucle por carril en el caso de vías con varios carriles de circulación.

Para asegurar unas características de funcionamiento uniformes en todos los puntos de control, la profundidad de todas las espiras bajo la superficie de la calzada debe ser la misma, y debe ser minuciosamente controlada.

La instalación de las espiras debe efectuarse en tiempo seco, para evitar la posible existencia de agua en la regata que podría hacer variar las condiciones de funcionamiento por variación de las variables de capacidad del circuito. Del mismo modo, y dadas las dificultades de endurecimiento de la resina epoxi en tiempo frío, debe realizarse la instalación con temperaturas superiores a 3º C, aunque podría ser incluso mayor en función del tipo de resina empleada, siendo necesario antes de comenzar el trabajo correspondiente a la instalación, la fijación de los materiales a emplear para determinar específicamente la temperatura mínima ambiente que asegure un buen fraguado de la resina.

En el replanteo de las espiras se evitarán posibles grietas o fisuras en el pavimento que puedan dar origen a puntos de discontinuidad en las características uniformes del circuito eléctrico, así como a posibles interacciones de tipo mecánico que disminuyan la duración del aislamiento del cable.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Se evitará así mismo el posicionamiento de las espiras a menos de 50 metros de masas metálicas que puedan falsear la detención como grandes tapas metálicas de pozos de registro, rejas de protección de alcantarillado u otras.

En el caso de vías con más de un carril de circulación, las regatas para el cable de unión de espiras con detectores se realizarán independientemente, debiéndose mantener una distancia entre las mismas de 30 cm como mínimo.

Las distancias de los bordes de la espira a los límites del carril correspondiente serán de 0,75 m en principio, aunque variarán en función de la anchura del carril donde haya de instalarse la misma.

Después del replanteo de la posición de las espiras, es importante que la regata correspondiente se marque en el pavimento previo a su corte en el mismo con un procedimiento adecuado, teniendo en cuenta los ángulos que deben formar sus líneas respecto del flujo de tráfico que se desea medir.

Las marcas deben prolongarse lo suficiente para asegurar el perfecto guiado de la máquina cortadora, incluso en las esquinas de la espira a cortar.

Para el corte de las regatas se utilizará una máquina cortadora de pavimento dotada de un disco de sierra con dientes de ataque de diamante o carborundo, para asegurar la uniformidad de las dimensiones y del fondo de la regata.

La anchura de la regata será como mínimo de 8 mm y la profundidad de 40 mm. La regata necesaria para llevar el cable de la espira hasta el borde del pavimento tendrá las mismas características que las anteriores. El disco de la sierra estará refrigerado constantemente con agua para evitar el calentamiento excesivo del mismo.

Los bordes afilados de la regata se achaflanarán convenientemente para evitar aristas vivas en el perímetro de la regata que pudieran causar daños al aislamiento del cable.

Cuando el corte de la regata se haya completado, ésta deberá ser preparadas para el alojamiento de los cables. Todo el perímetro de corte de la regata debe quedar perfectamente liso y el fondo de la misma, con una profundidad uniforme y textura completamente lisa. Se retirarán mediante cepillado y posterior soplado con aire comprimido aquellos residuos procedentes del corte que pudieran quedar en la sección cortada para asegurar la perfecta limpieza de la misma. Posteriormente, se procederá al secado de la regata mediante un soplete de gas o un sistema generador de aire caliente aplicado con cuidado para no quemar el betún del aglomerado asfáltico.

Una vez la regata cortada, seca y limpia de residuos, se procederá a formar la espira del circuito detector mediante el tendido de cable de las características adecuadas, teniendo buen cuidado en asegurar que el cable se asiente en el fondo de la regata. El número de vueltas necesarias de cable para la formación de las espiras dependerá de las características medias de los detectores existentes en el mercado, se han considerado necesarias tres vueltas de cable para la formación de la espira. Las vueltas de cable que forma la espira deberán

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

instalarse siempre de forma que el aislamiento correspondiente a dos vueltas sucesivas esté en contacto, es decir, sin dejar espacio libre entre dos vueltas sucesivas. El cable de unión existente entre la espira y el borde de la calzada deberá trenzarse a razón de 20 vueltas por metro como mínimo, e introducido posteriormente en la regata cortada al efecto, asegurando su asiento en el fondo de la misma.

Este cable deberá prolongarse hasta una arqueta en la acera o en el borde de la calzada, en una zona o a distancia suficiente donde no sea accesible por el tráfico rodado, en donde se empalmará adecuadamente, con un procedimiento que asegure su estanqueidad al agua y una resistencia suficiente, al cable de alimentación del detector que.

No se permitirá ningún empalme de cable en la calzada, salvo que el Director de Obra lo autorice expresamente y siempre que se aseguren las condiciones mecánicas de aislamiento que posea el cable.

Deberán tenerse en cuenta a efectos de dimensionamiento del diámetro del cable, la resistencia del circuito completo, formado por bucle más cable alimentador, debiendo estar dentro de las tolerancias que, para esta variable, así como para las otras que puedan estar involucradas de inductancia y capacidad, posea el detector a instalar. La pantalla y armadura del cable de alimentación deberán estar puestas a tierra.

En el caso de distancias pequeñas entre espiras y detectores (15 a 20 m), la Dirección Facultativa podrá autorizar la utilización del mismo cable que el empleado en la espira, siempre que se cumplan las especificaciones de prueba requeridas.

Los pasos de bordillo u otros obstáculos que debe atravesar el cable serán objeto de acondicionamiento con la instalación de un tubo de la resistencia mecánica adecuada y diámetro para permitir el paso del cable a través del obstáculo y evitar su posible deterioro en el tiempo por interacciones con el mismo.

Una vez el cable tendido en el fondo de la regata, se procederá, para asegurar la estabilidad de las características del cable en el tiempo y para restaurar la continuidad del pavimento circundante, a rellenar la regata con resina tipo epoxi, a la que se añadirá un árido silíceo fino para aumentar su resistencia mecánica.

Deberá tenerse muy en cuenta la cantidad de resina preparada de una sola vez, ya que el fraguado de la misma produce un aumento progresivo de su viscosidad que después de unos diez minutos, dependiendo del tipo utilizado de resina y de la carga de arena empleada en la formación del mortero, sea imposible el relleno completo de los huecos libres en la regata, por lo que se prohibirá el vertido de la misma cuando la condición de viscosidad de trabajo perseguida no se cumpla, desechando el material con cargo al Contratista.

La Dirección Facultativa establecerá los límites de aplicación de la resina en función de las características del material empleado. El cable de la espira, así como el cable de conexión con el alimentador deberá estar completamente embebido en resina, hasta una profundidad libre respecto a la superficie de 10 mm en la regata, que rellenará con betún asfáltico en caliente, una vez endurecida la resina, de las características adecuadas al

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

fin y las condiciones climáticas existentes en la zona de aplicación. Este betún asfáltico en caliente asegurará el sellado y la impermeabilidad el circuito creado, así como la estabilidad del mismo en el tiempo.

3.6.3.2. DETECTOR

Los detectores que se conectarán a las espiras estarán alojados en armarios adecuados de tipo intemperie, que asegurarán la impermeabilidad de los mismos al agua y al polvo, así como una ventilación adecuada para evitar fenómenos de condensación.

Estarán realizados con tecnología de estado sólido para asegurar una alta fiabilidad de funcionamiento con un bajo mantenimiento, y una buena estabilidad de respuesta bajo diversas condiciones ambientales, para toda la gama de vehículos.

Dispondrán de un sistema de ajuste automático de la frecuencia de funcionamiento que seleccionará la frecuencia correcta cuando se conecte el equipo a la red. Cuando se produzcan cambios importantes en la inductancia efectiva de la espira, el sistema de ajuste automático compensará el cambio y resintonizará el circuito a la frecuencia correcta automáticamente.

Podrá detectar las variables de intensidad y ocupación, proporcionando la salida adecuada a través de un relé u otro dispositivo al equipo encargado de procesar la información que el detector le envíe. La alimentación será a la tensión de 220 voltios (+,-) 10 %, 50 Hz (+,-) 5 %.

Dispondrá en el frontal del chasis de indicadores Led de funcionamiento y de detención para comprobación visual de su buen estado.

El conexionado de los detectores, tanto para alimentación como para pulsos de salida de detención de vehículos, será a través de un conector de alta calidad que simplifique las labores de comprobación y sustitución de los equipos.

El detector estará protegido contra las sobretensiones que puedan ser inducidas en el circuito de detección, por medio de dispositivos de probada eficacia.

El circuito de entrada de alimentación del detector estará protegido mediante fusibles del calibre adecuado. El detector estará puesto a tierra como el resto del equipo.

3.6.3.3. PULSADOR PARA DEMANDAS DE PEATONES

Los pulsadores son elementos destinados a la detección de peatones para proceder a la selección del programa del regulador que permita el paso de los mismos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Su instalación se realizará sobre las columnas o báculos para semaforización y se situará a una altura de 0,90 a 1,20 m, a una distancia no superior a 1,50 m del límite externo del paso de peatones, evitando cualquier obstáculo que dificulte la aproximación o limite su accesibilidad.

Estarán realizados con tecnología que asegure una alta fiabilidad de funcionamiento con un bajo mantenimiento y bajo diversas condiciones ambientales.

Será susceptible de disponer en su frontal una inscripción luminosa que indique alternativamente "SAKATU/PULSE" o "ITXARON/ESPERE" con su pictograma correspondiente como lo indicado en el punto “3.2.3 Equipos detectores y selectores”.

El circuito de alimentación del pulsador estará protegido mediante fusible de calibre adecuado. Se protegerá a los usuarios de contactos indirectos mediante el correspondiente sistema de puesta a tierra.

3.6.3.4. ARMARIO PARA ALOJAMIENTO DE DETECTORES

Se construirá en chapa de 1,2 mm de espesor de acero galvanizado.

Las dimensiones y puesta en obra de estos armarios variarán en función de la empresa suministradora y el lugar de ubicación.

Dispondrán de rejillas de ventilación y cerradura y deberá quedar perfectamente fijado y nivelado.

El armario estará protegido mediante un circuito de puesta a tierra.

3.6.3.5. AVISADOR ACUSTICO

Este deberá cumplimentar las siguientes características:

- Acorde con las normativas vigentes en diferentes países para la ayuda y apoyo en la movilidad de peatones invidentes en cruces semafóricos.
- Cuerpo en policarbonato estabilizado UV y acero inoxidable
- Gran resistencia mecánica a impactos, vibraciones y agentes ambientales
- Completa integración y adaptación a cualquier cuerpo semafórico del mercado.
- Equipo electrónico integrado dentro del cuerpo de semáforo peatonal.
- Intervalos y tiempos de funcionamiento ajustables.
- Posibilidad de conectar un altavoz direccional ubicado en la parte superior del semáforo peatonal, sin necesidad de manipular la caja semafórica para introducir los cables al equipo electrónico.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Apto para cualquier sistema semafórico y diferentes controladores semafóricos.
- Posibilidad de incorporar mensajes de voz audibles pregrabados.
- Electrónica digital inteligente con adaptación automática del volumen en función del ruido ambiente.
- Implementación de la tecnología "Cyber-pass"
- Compatibilidad EMC y Marcado CE.
- Producto ergonómico no-intrusivo para los peatones

3.6.4. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista realizará las pruebas oportunas para asegurar el perfecto funcionamiento y acabado de cada circuito detector realizado. Como mínimo, realizará para cada unidad de punto de detención las siguientes pruebas:

- Resistencia en serie del circuito eléctrico formado por cable de espira más cable de alimentación, que no deberá superar los 2,5 ohms.
- Impedancia respecto a tierra de los conductores del circuito formado por cable de espira más alimentador a una tensión de 500 voltios de corriente continua durante un minuto como mínimo. El valor medio no será inferior a 10 M Ohm. Se desconectará el circuito de la espira, del aparato detector, para esta prueba.
- Impedancia respecto a tierra de la armadura de cada cable de alimentación descontada la tierra. El valor no será inferior a 10 ohm.
- Impedancia respecto a tierra de la armadura del cable de alimentación, con la armadura del cable conectada a tierra, medida en el armario de conexión. El valor no debe ser mayor de 0,5 ohm.
- Inductancia del circuito formado por espira más cable de alimentación y comparación con el valor de la inductancia teórica que el Contratista del cable a emplear y de las dimensiones de las espiras.
- Comprobación de que no existen interferencias entre los circuitos de espira adyacentes (crosstalk), así como ajuste de la sensibilidad de los equipos para evitar detenciones erróneas, tanto en más como en menos, por vehículos circulando en carriles adyacentes o en el propio carril.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

— Identificación de forma inequívoca de cada circuito de detención en los empalmes que se produzcan y en el armario de conexión de los detectores.

Todos estos valores registrados para cada circuito deberán ser reflejados en un acta de pruebas que sirva posteriormente para el mantenimiento y supervisión del sistema.

No obstante, el adjudicatario pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra todos los acopios de materiales, para comprobar que éstos corresponden a los tipos y fabricantes aceptados y que cumplen las prescripciones técnicas correspondientes.

La Dirección de Obra podrá realizar cualquier ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.

3.6.5. MEDICION Y ABONO

Todas las unidades de obra correspondientes a los elementos descritos se medirán y abonarán por unidades (Ud.) perfectamente terminadas e incluidas las pruebas, operaciones y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Por otra parte, las unidades de obra correspondientes a espiras detectoras electromagnéticas, incluirán en esta unidad los pasos de bordillo y otros obstáculos, así como empalmes, pruebas y los elementos auxiliares y materiales necesarios para su correcta y rápida ejecución.

Todas las unidades correspondientes a este artículo se abonarán según los precios unitarios correspondientes que se recogen en los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3.

3.7. UD. REGULADOR PARA SEMAFORIZACION

3.7.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

El regulador semafórico, es un dispositivo electrónico, diseñado con técnicas de microprocesador, tendente a la regulación del tráfico respondiendo a órdenes de cambio producidos desde un Centro de control de tráfico, manualmente o automáticamente, bien de acuerdo con una serie de programas preestablecidos o que puedan establecerse, y que actúa directamente sobre las señales luminosas o grupos semafóricos.

Los reguladores locales estarán basados en tecnología de microprocesadores, que incorporan una CPU principal para el control y supervisión del regulador y una CPU de seguridad que supervise y monitorice tensiones, incompatibilidades y las salidas de los grupos semafóricos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Dispondrá asimismo de un sistema de alarmas basado en incompatibilidades de los colores, vigilancia, monitorización de señales de salida para la detección de lámparas fundidas, almacenamiento de datos de manera no volátil para supervisión en memoria de la corriente de cada salida, etc…

Los reguladores deberán ser compatibles con las siguientes normas:

- UNE 199021-1:2011: Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico.Parte 1: Caracteres funcionales.
- UNE 199021-2:2011: Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico.Parte 2: Métodos de Prueba
- UNE 199021-3:2011: Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico. Parte 3: Características eléctricas.
- UNE 135401-4:2003 IN: Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico.Parte 4: Protocolo de comunicaciones Tipo M.
- UNE 135401-5:2003 IN: Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico. Parte 5: Protocolo de comunicaciones Tipo V.

3.7.2. MATERIALES

Los materiales componentes de esta unidad se describen en el correspondiente apartado del Artículo "3.2.4. Reguladores para semaforización" del presente Pliego.

En el diseño del regulador no se utilizarán materiales y componentes con una vida inferior a 10 años, excepción hecha de los materiales fungibles.

3.7.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El diseño y la construcción de los mismos será modular, con el fin de conseguir estructuras de regulación complejas a partir de módulos simples. Ello facilitará su supervisión y mantenimiento y aumentará la flexibilidad del sistema adaptándose a las necesidades de cada cruce. Los módulos serán normalizados e intercambiables, y se utilizarán en su ejecución materiales totalmente estándar, empleándose circuitos integrados, componentes y conectores de alta calidad, que puedan ser suministrados en cualquier caso por dos fabricantes como mínimo.

Los reguladores irán alojados en un armario de chapa de acero del espesor suficiente para asegurar su durabilidad y resistencia, siendo como mínimo de 2 mm. Dispondrá de un sistema de protección intemperie de

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

pintura epoxídica o de otro tipo que resulte eficaz. Dispondrá de un sistema de ventilación para asegurar una temperatura interior en el armario de 45 grados como máximo, y para crear circulaciones de aire que eviten el aumento de temperatura por encima de sus especificaciones técnicas en ningún componente del equipo. El armario estará protegido mediante filtros adecuados en sus entradas y salidas de aire para asegurar la estanqueidad al polvo. Las puertas estarán dotadas de las juntas adecuadas para evitar la entrada de agua, aunque ésta sea dirigida a presión sobre el armario. El sistema de ventilación estará actuado por un termostato que accionará los ventiladores cuando se sobrepase el umbral de disparo. Se tratará que la ubicación de los armarios se realice en puntos protegidos de una insolación directa durante todas las horas del día. Los armarios irán sujetos a una cimentación acorde con las dimensiones del mismo, de las características reflejadas en los planos, y en el caso de pequeños equipos, sobre columna metálica cimentada en la acera.

El sistema de cierre del armario será como mínimo de 2 puntos de anclaje, siendo preferible de tres. Este sistema se completará si a juicio de la Dirección Facultativa resultase conveniente, con un cierre adicional por candado, debiendo tener todos los candados la misma llave, así como las cerraduras convencionales de los armarios entre sí.

Los componentes y tarjetas electrónicas irán alojados en racks de las dimensiones prefijadas por el Contratista siendo la práctica del equipo homogénea para todas las tarjetas.

3.7.4. CONTROL DE CALIDAD

Las tarjetas, conectores y demás componentes integrantes del regulador serán de calidad probada, y a este efecto se someterá a los equipos a las pruebas que eventualmente proponga el Director de Obra, quien propondrá también el lugar y fecha de realización de las mismas, siendo el coste de las pruebas con cargo al Contratista.

3.7.5. MEDICION Y ABONO

Los reguladores electrónicos para semaforización, se abonarán por unidad (Ud.) realmente colocada y terminada, comprendiéndose en ella todos los elementos descritos anteriormente, y cuantos otros elementos internos sean necesarios para su funcionamiento, así como el suministro y colocación de la caja o armario galvanizado en la que se aloja.

Se abonarán de acuerdo al correspondiente precio de los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4. ELEMENTOS ELÉCTRICOS EN INSTALACIONES SEMAFÓRICAS

4.1. DEFINICIÓN

Alimentación

Para cada sistema, la alimentación se realizará desde los puntos de provisión de energía fijados por las empresas prestatarias. El conexionado entre la red pública y los tableros de alimentación se hará de acuerdo a las normas que fijan dichas empresas.

La conexión estará protegida. Antes del comienzo de los trabajos, el Adjudicatario deberá entregar las copias del plano de replanteo de las instalaciones, tableros y cables con sus secciones.

Cables eléctricos

Los cables a utilizar en las instalaciones serán de cobre electrolítico con aislamiento tipo butilneopreno, de uno, dos, tres o cuatro conductores. Las secciones de los mismos serán variables según su función:

- Cable normal: formado por un cable de cobre flexible sin estañar, con tensión nominal de 1 KV y sección mínima de 2,5 mm2
- Cable de tierra: formado por un cable eptafilar de cobre sin estañar y con sección mínima de 16 mm2
- Cable de acometida: formado por cable flexible de cobre sin estañar, con tensión nominal de 1 KV y sección mínima de 6 mm2
- Cable de sincronismo: formado por cable de cobre telefónico de pares, armado y apantallado y sección mínima de Ø0,9 mm

Las secciones de los cables deberán cumplir la condición de que la caída de tensión máxima será del 1% hasta el equipo de medida y del 3% hasta el último receptor.

Las acometidas eléctricas se realizarán según las normas de la compañía suministradora de energía.

Procedimiento para el tendido de los cables

La colocación de los cables se hará pasando de una sola vez todos los cables por las canalizaciones.

Frente a la boca de entrada se ubicará en un lugar conveniente la bobina montada sobre un soporte y deberá controlarse la introducción de cable evitando en todo momento que se forme un ángulo muy cerrado y que roce fuertemente contra el borde de la columna o cámara.

En el caso que por inconvenientes operativos no se pueda colocar el cable en la canalización desde la bobina, se podrá cortar de antemano a la longitud exacta requerida dejando un sobrante de:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

— 3 metros para conectar al semáforo.

— 2 metros para conectar con el controlador.

Los cables se identificarán en las canalizaciones.

Empalmes

Los cables de conducción eléctrica discurrirán por las canalizaciones y galerías existentes, no debiendo existir puntos de empalme. Únicamente podrán realizarse empalmes dentro de los báculos, columnas, semáforos y equipos de control, y con material adecuado y las debidas precauciones de seguridad, empleándose en cada empalme, bornes de empalme, test de derivación y alojándose estos elementos dentro de una caja estanca.

Borneras y regletas de conexión

Como bornera se identifica a todo aquel elemento destinado a establecer la continuidad eléctrica de dos o más conductores de potencia.

Las regletas son los elementos diseñados para establecer la continuidad de señal de los cables de interconexión del tipo telefónico.

Estos materiales deberán responder a los diseños más actuales y de calidad reconocida que se utilicen en el mercado de esas especialidades.

Puesta a tierra

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

Todas aquellas partes metálicas de las instalaciones semafóricas y que puedan estar en contacto con personas o animales deberán ser puestas a tierra.

Se pondrán a tierra todos los elementos de sostén de semáforos y elementos metálicos para comandos y protección. Se colocará una toma de tierra en cada esquina en que se sitúen columnas semafóricas. Cada columna deberá estar conectada a un electrodo a través de un conductor.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm2 de cobre.

Todos los conductores de la instalación de puesta a tierra rematarán ambos extremos en terminales adecuados de cobre estañado conectados al mismo mediante soldadura o puesto a presión con pinza especial.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El electrodo será hincado a una profundidad de no menor de 1 m. En caso de que el valor de la tensión de contacto sea superior a 24 V se deberá dar solución consistente en alguna de las siguientes alternativas:

- Profundizar el hincado de la jabalina para obtener una resistencia más baja.
- Adicionar electrodos conectándolas en paralelo.
- No se permitirá alterar las condiciones del terreno.

4.2. CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de Obra podrá realizar cuantos ensayos sobre las características de los elementos estime oportunos, así como rechazar aquellos que presenten imperfecciones, abolladuras u otros defectos que a juicio de la Dirección sean inaceptables.

4.3. MEDCIÓN Y ABONO

Esta unidad se medirá y abonará por unidades (Ud.) o metro lineal (ml) totalmente acabadas, de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3.

4.4. CARACTERISTICAS TÉCNICAS

4.4.1. CABLE ELECTRICO

Los cables a utilizar en las instalaciones serán de cobre electrolítico con aislamiento tipo butilneopreno, de uno, dos, tres o cuatro conductores. Las secciones de los mismos serán variables según su función:

- Cable normal: formado por un cable de cobre flexible sin estañar, con tensión nominal de 1 KV y sección mínima de 2,5 mm2
- Cable de tierra: formado por un cable eptafilar de cobre sin estañar y con sección mínima de 16 mm2
- Cable de acometida: formado por cable flexible de cobre sin estañar, con tensión nominal de 1 KV y sección mínima de 6 mm2
- Cable de sincronismo: formado por cable de cobre telefónico de pares, armado y apantallado y sección mínima de Ø0,9 mm

Las secciones de los cables deberán cumplir la condición de que la caída de tensión máxima entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación, será menor o igual que 3%.

Las acometidas eléctricas se realizarán según las normas de la compañía suministradora de energía.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Procedimiento para el tendido de los cables

La colocación de los cables se hará pasando de una sola vez todos los cables por las canalizaciones.

Frente a la boca de entrada se ubicará en un lugar conveniente la bobina montada sobre un soporte y deberá controlarse la introducción de cable evitando en todo momento que se forme un ángulo muy cerrado y que roce fuertemente contra el borde de la columna o cámara.

En el caso que por inconvenientes operativos no se pueda colocar el cable en la canalización desde la bobina, se podrá cortar de antemano a la longitud exacta requerida dejando un sobrante de:

- 3 metros para conectar al semáforo.
- 2 metros para conectar con el controlador.

Los cables se identificarán en las canalizaciones.

Empalmes

Los cables de conducción eléctrica discurrirán por las canalizaciones y galerías existentes, no debiendo existir puntos de empalme. Únicamente podrán realizarse empalmes dentro de los báculos, columnas, semáforos y equipos de control, y con material adecuado y las debidas precauciones de seguridad, empleándose en cada empalme bornes de empalme, test de derivación y alojándose estos elementos dentro de una caja estanca.

Bornas y regletas de conexión

Como bornera se identifica a todo aquel elemento destinado a establecer la continuidad eléctrica de dos o más conductores de potencia.

Las regletas son los elementos diseñados para establecer la continuidad de señal de los cables de interconexión del tipo telefónico.

Estos materiales deberán responder a los diseños más actuales y de calidad reconocida que se utilicen en el mercado de esas especialidades.

4.4.2. PICA DE PUESTA A TIERRA

Las picas serán de acero al carbono con una capa de cobre puro aleada molecularmente al núcleo.

La pica bimetálica será de 14,6 mm de diámetro y 2.000 mm de longitud instalada, cumpliendo la Norma UNE 21056:1981, incluye la unión mediante soldadura aluminotérmica o grapa para la conexión a cable desnudo de 35 mm2 de sección. Se incluye todo el pequeño material necesario para la realización completa de la unidad.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Se fijará la pica de puesta a tierra al terreno mediante su hincado en el terreno, incluyendo el conexionado al cable de cobre.

La puesta a tierra estará compuesta por picas y la separación de electrodos será de 3 m entre ellos, enterrados verticalmente a una profundidad que no sean afectados por las labores del terreno, ni por las heladas y nunca menos de 50 cm.

El terreno será preferentemente húmedo con tierra vegetal siempre que sea posible, prohibiéndose constituir los electrodos por piezas metálicas simplemente sumergidas en agua. Se alejarán de depósitos o infiltraciones que puedan atacarlos y si es posible, fuera de los pasos de personal y vehículos.

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de las instalaciones de contacto superiores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de a instalación (soportes, cuadros, etc.).

Las puestas a tierra de los soportes se realizarán por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que pastan del mismo cuadro de protección medida y control.

En las redes de tierra se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada cinco soportes de luminancias y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierras que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos de cobre de 35 mm2 de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierras, en cuyo caso serán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 v, con recubrimiento de color verde amarillo, con conductor de cobre de sección mínima 16 m/m2 para redes subterráneas y de igual sección que las fases para redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación. El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750v, con recubrimiento de color verde amarillo y sección mínima de 16 m/m2 de cobre.

- Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas con tornillería de acero inoxidable o con soldaduras aluminotérmicas, que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la conexión.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4.4.3. SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUPIDA

Dispositivo ubicado en el armario del regulador o aramio auxiliar adyacente, gracias a sus batería u otros elementos almacenadores de energía, proporcionara energía eléctrica por un tiempo limitado y durante un apagón eléctrico a todos los dispositivos que tenga conectados (regulador, LEDs, etc..), además de enviar la respectiva alarma del estado del cruce semafórico al centro de control. Otras de las funciones que se pueden adicionar a estos equipos es la de mejorar la calidad de la energía eléctrica que llega a las cargas, filtrando subidas y bajadas de tensión y eliminando armónicos de la red en el caso de usar corriente alterna.

4.4.4. CENTROS DE MANIOBRA

Para cada sistema, la alimentación se realizará desde los puntos de provisión de energía fijados por las empresas prestatarias. El conexionado entre la red pública y los tableros de alimentación se hará de acuerdo a las normas que fijan dichas empresas.

La conexión estará protegida. Antes del comienzo de los trabajos, el Adjudicatario deberá entregar las copias del plano de replanteo de las instalaciones, tableros y cables con sus secciones.

Esta unidad comprende tanto el armario como el suministro e instalación de las protecciones eléctricas necesarias en los armarios de fuerza existente para conexión de la línea de alimentación. Estas protecciones eléctricas serán las adecuadas para garantizar las protecciones de la línea, cumpliendo la instalación eléctrica con las directrices del Reglamento General de Baja Tensión (RD 842/2002) y sus modificaciones posteriores.

Las protecciones estarán provistas de un disparo por sobrecarga con retardo térmico y de un disparo rápido por cortocircuito. Serán del tipo modular para una intensidad de cortocircuito ≤ 10 KA y cumplirán las normas UNEEN 60898 e IEC 947-2.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4.5. M. CABLE ELÉCTRICO

4.5.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Los cables a utilizar en las instalaciones serán de cobre electrolítico de tipo DN-K, H07RNF o similar, del tipo manguera, de uno, dos, tres o cuatro conductores.

Las secciones de los cables deberán cumplir la condición de que la caída de tensión máxima será del 1 % hasta el equipo de medida y del 3% hasta el último receptor.

Incluye el tendido por canalización, tubo, pared, zanja o tendido aéreo, el conexionado y encintado a las bornas de paso correspondientes y de aparatos o aparellaje, así como los empalmes en columnas y acometidas. Numerado e identificado. Agrupado mediante bridas de poliamida según circuitos.

A petición de la dirección en aquellos casos que se estime oportuno se instalara cables armados tipo RVMV-K / RVMAV-K 0,6/1 kV CPR o similares

4.5.2. MATERIALES

Se utilizará cable tipo DN-K, H07RNF, RVMV-K / RVMAV-K 0,6/1 kV CPR o similares, de Cu, se incluirá pequeño material de sujeción, así como otro tipo de pequeño material (cinta, conectores, bridas de poliamida, etiquetas de identificación, etc.). Conformarán una agrupación de alambres de la clase 5.

4.5.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras serán ejecutadas durante el día. Se tenderán los cables y, posteriormente, serán conexionados en sus bornes y agrupados, numerados e identificados por fases y circuitos independientes mediante bridas de poliamida y etiquetas.

Todos los cables deberán ser cuidadosamente examinados antes de tenderlos para comprobar si existe algún defecto visible en cuyo caso se desechará la parte afectada. Igualmente se desecharán los cables que presenten señales de haber sido usados con anterioridad.

4.5.4. TENDIDO DE CABLES

El tendido de cables se realizará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas, torceduras y entrecruzamientos, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

Los cables dispondrán del radio de curvatura adecuado para sus características técnicas (por ser material plástico será 6 veces su diámetro). Se cuidará que no penetre la humedad.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Se procurará no realizar el tendido, cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0ºC. Cuando sea necesario efectuar el tendido en estas condiciones, se tomarán precauciones especiales.

A lo largo del tendido se dispondrán abrazaderas, con fácil identificación para indicar la función y características del cable que sustentan.

4.5.4.1. EMPALMES Y CONEXIONES

Las derivaciones se efectuarán siempre en el interior de los báculos o columnas. En su registro se instalará una placa con bornas, y fusibles debidamente calibrados para el consumo a proteger.

Así mismo, todos los cambios de sección o empalmes que sea preciso realizar en las líneas, se efectuarán en el interior de los báculos o columnas, incorporando fusibles calibrados para las líneas de menor sección.

Las acometidas a los puntos de luz no sufrirán deterioro o aplastamiento en su paso por el interior del báculo o columna. La parte roscada del portalámparas se conectará al conductor con menor tensión respecto a tierra.

El número de empalmes será reducido al mínimo.

Las placas de derivación serán de material aislante, incorporando uno o dos portafusibles giratorios de cartucho y bornas de derivación de las líneas de distribución y mando. Las utilizadas para cambio de sección del conductor llevarán instalados tres portafusibles giratorios de cartucho para proteger el cambio de sección de la línea principal.

Las bornas suministradas serán de primera calidad y dimensiones adecuadas a la sección del conductor principal.

Los fusibles serán de primera calidad, debidamente calibrados para la derivación a proteger. Irán incorporados en elementos portátiles giratorios, que garanticen la instalación contra las vibraciones normales de la calzada.

El aislamiento del cable para realizar las derivaciones y empalme debe estar en contacto el mínimo tiempo posible con el aire, por lo que se encintarán los extremos de la línea de la tal forma que se evite la entrada de humedad.

4.5.5. DIMENSIONAMIENTO

El dimensionamiento de las secciones de los conductores (todos unipolares) será determinado de forma que la caída de tensión con respecto al origen de la instalación sea siempre inferior al 3% de la tensión nominal, y que la densidad de corriente de cada conductor cumpla las Prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

La sección será función de la potencia a instalar, de la tensión nominal entre fases, de la longitud de línea, de la caída de tensión y del factor de potencia resultante. No obstante, para efectos de simplificación, se considerará que la potencia a contemplar en voltiamperios sea como mínimo el valor correspondiente a multiplicar 1,8 por la potencia en watios de las lámparas instaladas. En general, en circuitos de gran longitud, se diseñarán éstos en forma telescópica.

La sección mínima admisible de los conductores será acorde a lo señalado en la instrucción Complementaria ITC-BT-009.

4.5.6. CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos o pruebas a que serán sometidos los diferentes elementos que se incluyen en este Artículo, se enumeran a continuación.

- Medida de la resistencia óhmica de los conductores.
- Ensayo de tensión.
- Medida de la resistencia de aislamiento.
- Ensayo de envejecimiento.
- Ensayo de propagación a la llama.
- Ensayo de resistencia a la humedad.
- Ensayo de tensión a impulsos.
- Ensayo de la tgδ
- Prueba de características químicas.

4.5.7. MEDICION Y ABONO

Se abonará por metro lineal (ml) de cable realmente instalado medido en planta sobre plano, sin curvas y se abonará de acuerdo con los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4.6. M. CABLE DE COBRE DESNUDO

4.6.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

La presente unidad comprende el tendido del cable de cobre desnudo incluyendo unión mediante soldadura aluminotérmica o grapa para conformar la red de tierra.

4.6.2. MATERIALES

El conductor empleado será cable de cobre desnudo.

Se incluirá todo el pequeño material necesario para sujeción de éste, así como las soldaduras aluminotérmicas para derivación de la red de tierra y grapas para su unión a la columna o estructura metálica.

4.6.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El trabajo será realizado durante el día, estableciéndose una línea equipotencial de tierra mediante cable de Cu desnudo. De esta línea, mediante soldaduras de alto punto de fusión se realizarán las derivaciones a cada una de los puntos a unir a tierra, así como cada uno de los cuadros de distribución de encendido.

Las uniones a cada una de las columnas y cuadros se realizarán con cable del mismo material, mediante grapas o terminales que serán de latón estañado y permitirán un buen contacto.

El cable irá colocado en la zanja, en contacto con el relleno de la misma.

En las estructuras la continuidad de la puesta a tierra se realizará a lo largo de los conductos de PVC dispuestos al efecto, colocándose junto a los conductores, pero tratándose en este caso de cable con aislamiento y cubierta EPR (V.V.).

4.6.4. MEDICION Y ABONO

Se abonará por metro lineal (m) de cable correcta y completamente instalado, una vez comprobada la instalación y según los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3. Independiente de que en estructuras se instale en las canalizaciones de PVC y que se trate de cable no desnudo (con aislamiento y recubrimiento).

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4.7. UD. PICA BIMETALICA DE PUESTA A TIERRA

4.7.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

La presente unidad comprende el suministro y la instalación de las picas para la puesta a tierra de los puntos de luz, centros de mando o cualquier estructura o elemento metálico de la instalación susceptible de quedar bajo tensión.

En esta partida se incluye la unión mediante soldadura aluminotérmica o grapa al cable de puesta a tierra.

4.7.2. MATERIALES

Las picas serán de acero al carbono con una capa de cobre puro aleada molecularmente al núcleo.

La pica bimetálica será de 14,6 mm de diámetro y 2.000 mm de longitud instalada, cumpliendo la Norma UNE 21056:1981, incluye la unión mediante soldadura aluminotérmica o grapa para la conexión a cable desnudo de 35 mm^2 de sección.

Se incluye todo el pequeño material necesario para la realización completa de la unidad.

4.7.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se fijará la pica de puesta a tierra al terreno mediante su hincado en el terreno, incluyendo el conexionado al cable de cobre.

La puesta a tierra estará compuesta por picas y la separación de electrodos será de 3 m entre ellos, enterrados verticalmente a una profundidad que no sean afectados por las labores del terreno, ni por las heladas y nunca menos de 50 cm.

El terreno será preferentemente húmedo con tierra vegetal siempre que sea posible, prohibiéndose constituir los electrodos por piezas metálicas simplemente sumergidas en agua. Se alejarán de depósitos o infiltraciones que puedan atacarlos y si es posible, fuera de los pasos de personal y vehículos.

Las picas se colocarán en arquetas registrables, en los puntos extremos de cada circuito, y en tantos puntos intermedios como sean necesarios para conseguir una resistencia de paso menor o igual a cinco ohmios (5 ω).

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4.7.4. CONTROL DE CALIDAD

Se medirá la resistencia de paso a lo largo de los elementos que compongan el circuito de tierra, y se comprobará si es inferior al límite establecido.

4.7.5. MEDICION Y ABONO

Se abonará por unidad (Ud.) correctamente ejecutada y completamente acabada y según los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3.

4.8. FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)

4.8.1. DEFINICIÓN

Estos sistemas permiten el funcionamiento de los equipamientos reguladores de tráfico ante un eventual corte del suministro eléctrico, manteniéndose a criterio de La Dirección su incorporación en la instalación de nuevos cruces o en aquellas reformas de cruces que se efectúen.

En todas las instalaciones con SAI el funcionamiento normal será la alimentación del equipo por medio del sistema SAI desde la acometida eléctrica general, pasando a modo de alimentación local cuando se produce la pérdida de suministro eléctrico o a modo baipás cuando se produzca un fallo en el equipo SAI y se alimenten los equipos directamente de la acometida eléctrica general.

Las actuaciones automáticas o manuales de activación de la alimentación directa del SAI o de la acometida general eléctrica, así como el paso a funcionamiento normal no producirá en ningún supuesto el apagado del cruce o su paso a destellos.

4.8.2. MATERIALES

La instalación del conjunto incluirá armario intemperie de dimensiones adecuadas para albergar el conjunto, SAI de 3KVA, 6 baterías 12v/92,8Ah tipo XP12V3000 o similar, fuente de alimentación y pasarela de comunicación inalámbrica SiteManager 1139 / 3339 o similar con comunicación 4G/3G/GSM para acceso remoto y gestión de alarmas de al menos fallo de suministro 230v y fallo de equipo regulador semafórico, en plataformas compatibles con la existente.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

La instalación además incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento y aseguramiento de condiciones ambientales requeridas como: Ventiladores, resistencias de caldeo, termostato, relés, cableado de conexiones internas y demás elementos que resultasen necesario para el correcto funcionamiento.

Las especificaciones mínimas de los equipos serán:

- Debe concebirse para funcionar en entornos extremos y proporcionar la máxima flexibilidad a la vez que garantiza que las cargas críticas permanezcan protegidas y en funcionamiento durante cortes de energía y otras perturbaciones de alimentación.
- Amplia gama de Regulación Automática de Voltaje (AVR)
- Carga de la batería con compensación de temperatura
- Monitoreo y control local y remoto a través del puerto RS232, USB y la interfaz Ethernet SNMP
- Rango de voltaje aceptable: 120-290 VAC
- No dispondrá de alarmas acústicas o se podrá configurar su desconexión
- Nivel de ruido inferior 45 dB
- Posibilidad de extensión de baterías y gestión inteligente de las mismas.
- Pantalla de información tipo Display LCD de serie, con los siguientes indicadores mínimos:
    - Control de tensión de entrada de red.
    - Control de tensión de salida.
    - Estado de funcionamiento (normal, apagado, sobrecarga, …)
    - Modo de funcionamiento normal o en “By-pas”
    - Estado de carga individualizado de las baterías.
- 4 contactos libres de potencial para suministrar alarmas

4.8.3. REVISIONES

Con la periodicidad que establezca la dirección del contrato o a demanda de esta se realizaran revisiones de las instalaciones existentes con el fin de detectar posibles anomalías, mejorando su funcionamiento y alargando la vida útil de los equipos.

La revisión de instalación SAI de 3KVA incluirá:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Inspección visual para asegurar que todos los componentes estén limpios y funcionan según las especificaciones de diseño
- Inspección ambiental comprobando que las condiciones son adecuadas para el funcionamiento del equipo
- Inspección eléctrica y verificación funcional, comprobándose las conexiones y componentes, así como la comprobación de los registros de alarmas, valores de intensidad y voltaje de entrada, de salida y de bypass. Comprobando la transferencia al funcionamiento con baterías.
- Comprobación del estado de las baterías y estimación de la duración del conjunto en horas para la instalación alimentada.
- Entrega de informe con las actividades y mediciones realizadas, incluyendo las deficiencias observadas y las reparaciones recomendadas para subsanarlas en caso de existir.

4.8.4. MEDICION Y ABONO

Se abonará según cuadro de precios Nº2 y Nº 3, por unidad (Ud.) correctamente ejecutada completamente terminada una vez comprobado su funcionamiento.

Las revisiones se abonarán según el cuadro de precios Nº2 una vez recibido el informe.

4.9. UD. CENTRO DE MANIOBRA Y CONEXIONADO EN ARMARIO DE INTEMPERIE

4.9.1. DEFINICION Y ALCANCE

La presente unidad comprende el suministro, montaje y conexionado del centro de maniobra, control y protección.

Esta unidad incluye el conjunto formado por los armarios necesarios para el alojamiento de los diferentes componentes, fusibles y bases portafusibles, termostatos sonda ambiente, resistencias de caldeo, interruptores de encendido y de protección, toma de corriente y punto de luz, accesorios de los cuadros, contactores, conmutadores,y todos los componentes necesarios para el correcto funcionamiento de los centros de maniobra.

Las envolventes de los cuadros proporcionarán un grado de protección mínimo IP55 según UNE 20324 e IK10 según UNE-EN 50.102.

Se incluye así mismo el suministro, montaje e instalación de estos elementos, así como el correspondiente cableado.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Los cuadros cumplirán normativa, especialmente en lo que respecta a la ITEC-BT09 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y a la UNE 60439.

Las acometidas eléctricas se realizarán según las normas de la compañía suministradora de energía.

4.9.2. MATERIALES

Armarios tipo intemperie, prefabricados de hormigón y/o acero inoxidable.

Estarán provistos de un compartimento para alojar los equipos de mando, protección, circuitos de control y gobierno de la regulación de flujo. Preferentemente los reguladores irán adosados al armario principal en armario propio con el mismo nivel de protección que el armario principal.

Asimismo, estará prevista la toma de tierra mediante un triángulo de picas de tierra en el interior de arquetas de registro. Las arquetas formarán un triángulo equilátero de 3 m de lado. El triángulo estará conectado por dos de sus vértices al centro de mando.

Todo el material y mecanismo eléctrico constitutivo de los centros de mando será de primera calidad y adecuados a la función que desarrollen.

El cuadro contendrá al menos, de forma genérica:

- Caja general de protección trifásica (fusibles incluidos)
- Módulo de contadores trifásico BIR-E (fusibles incluidos)
- Interruptores magnetotérmicos con la sensibilidad que se precisen para su función
- Protección y reconexión diferencial REC2 4P-40-300
- Interruptor diferencial bipolar 2x25A 30Ma
- Portalámparas y lámpara de 60 W
- Resistencia y termostato 10-400 C
- Toma de corriente Schuko

El Adjudicatario, antes de instalar los materiales, los someterá a la aprobación de la Dirección de Obra.

4.9.3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Se instalará en una primera etapa el armario, que quedará fijado firmemente al suelo y nivelado. Posteriormente se colocarán los equipos mencionados en el interior del armario, debiendo quedar en orden y perfectamente montados. Se realizará la instalación de la puesta a tierra y el cableado subterráneo protegido

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

para la conexión con los equipos de regulación y estabilización de tensión. Se sellarán los tubos de entrada y salida con un material que permita futuros cableados.

4.9.4. CONTROL DE CALIDAD

Se realizarán las siguientes comprobaciones:

- APARELLAJE.
  - Ensayo de aislamientos y tensión.
  - Verificación de temperatura.
  - Ensayo de propagación de la llama.

- RESTO
  - Identificación de fases y neutro.
  - Comprobación de las caídas de tensión.
  - Comprobación del equilibrio de fases.
  - Medida del factor de potencia.
  - Medida de tierras.

4.9.5. MEDICION Y ABONO

Se medirá por unidades (Ud.) totalmente terminadas, entendiéndose que cada unidad incluye:

- El conjunto formado por los armarios necesarios para el alojamiento de los diferentes componentes eléctricos (estos incluidos) y todos los componentes necesarios, así como para el correcto funcionamiento de los centros de maniobra, según las especificaciones descritas. Las unidades de abono de arqueta(s), canalización(es) con su cableado correspondiente, se abonarán mediante su correspondiente unidad.
- Certificados y trámites diversos con Industria.
- Derechos de supervisión y trabajos de compañía eléctrica.

Se abonará según cuadro de precios Nº 3 por unidad (Ud.) correctamente ejecutada completamente terminada una vez comprobado su funcionamiento.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4.10. LUMINARIA/PROYECTOR CERRADO LED

4.10.1. DEFINICION Y ALCANCE

La presente unidad comprende el suministro y montaje de una luminaria cerrada IP-66 + IK 10 en su correspondiente soporte, así como el suministro de los equipos auxiliares en A.F. adecuados para la lámpara de LED a fijar sobre columna o soporte para báculo.

Incluye todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, correctamente instalado y conexionado a su circuito. Así como la programación del driver correspondiente.

Las luminarias se instalarán con la inclinación prevista en el proyecto de acuerdo con las condiciones del vial, y de modo que su plano de simetría sea perpendicular al eje de la calzada como norma general, o según se indique en el estudio lumínico correspondiente. Se deberá evitar aberturas del haz luminoso muy grandes lateralmente, controlando su deslumbramiento y la luminancia propia de la luminaria.

Incluirán la documentación fotométrica detallando las inclinaciones de la luminaria, así como los reglajes y tirajes que corresponden para cada implantación (unilateral, bilateral, etc.) y para cada tipo de lámpara y posición de la misma con relación al reflector.

Contaran con opción de intermitente para paso de peatones, capacidad de llevar sensor de presencia integrado en la luminaria, incluso de sensor crepuscular o fotocélula para el encendido y apagado.

A criterio de la dirección se podrá optar por soluciones de luminarias con batería de ferrofosfato de litio (LiFePO4) y panel solar integrado, estas luminarias a su vez deberán ser capaces de incorporar sensor de presencia y sensor crepuscular, Siendo posible ajustar su regulación.

4.10.2. MATERIALES

Todos los productos incluidos en este ámbito están sometidos obligatoriamente al marcado CE, que indica que todo elemento o componente que exhibe dicho marcado cumple con la siguiente legislación y cualquier otra asociada que en cada momento sea de aplicación.

Las luminarias constarán de una carcasa en cuyo interior existirán dos alojamientos independientes. El primero de ellos destinado a los equipos de encendido (driver), protector de tensión, conexionado y sistema de fijación de la propia luminaria. En el segundo se instalará el sistema óptico (portalámparas, lámparas, reflector y cierre). El cierre refractor será de vidrio.

Serán de aplicación las UNE 62722-1 y 62722-2-1.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4.10.3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Incluirá el montaje, fijación y conexión de la luminaria y su caja de derivación al circuito correspondiente.

Las luminarias serán de conformidad con los criterios geométricos y luminotécnicas definidos en el proyecto original, según estudio lumínico que lo avale, y cumpliendo los valores según la vía y la ocupación de:

- Luminancia media en servicio cd/m2, o iluminancia media en servicio lux.

- Uniformidad global

- Uniformidad longitudinal

- Control del deslumbramiento

La instalación de las luminancias se efectuará con la inclinación y los reglajes establecidos por el fabricante de forma que el flujo hemisférico superior instalado no supere el 3 %.

4.10.4. CONTROL DE CALIDAD

Se hará entrega de una memoria técnica del producto que incluya, al menos, la siguiente información:

- Marcado CE: Declaración de conformidad y Expediente técnico
- Garantía. Se establece una garantía mínima para el material suministrado, contra cualquier defecto de fabricación y/o funcionamiento de 10 años, para cualquier elemento o material de la instalación que provoque un fallo total o una pérdida de flujo superior a la indicada en la propuesta. Esta garantía se basará en un uso de 4500 horas anuales, para una temperatura inferior a 35ºC en horario nocturno, y no se verá disminuida por el uso de las luminarias con sistemas de regulación.
- Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento.
- Instrucciones de mantenimiento y sustitución de cada uno de los componentes. El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición en campo del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa

4.10.5. MEDICION Y ABONO

Se abonará según cuadro de precios Nº 2 y 3 por unidad (Ud.) correctamente ejecutada completamente terminada una vez comprobado su funcionamiento.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4.11. COLUMNA O BACULO TRONCOCONICO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TIPO AM-10

4.11.1. DEFINICION Y ALCANCE

1. DEFINICION Y ALCANCE

Esta unidad de obra comprende el suministro, izado, colocación de columna en cimentación, nivelación y la fijación definitiva a los pernos de la misma. En caso de situarse sobre puente de hormigón que no permita dicha cimentación, se dispondrá la sujeción mediante los elementos adecuados para que la columna pueda soportar permanentemente y sin peligro para la instalación ni el usuario, los esfuerzos a que puede verse sometida.

Los báculos y columnas para el alumbrado cumplirán las condiciones indicadas en la normativa de referencia en cada momento.

Incluye todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, caja de fusibles, correctamente instalado y conexionado a tierra.

Las luminarias se instalarán con la inclinación prevista en el proyecto de acuerdo a las condiciones del vial, y de modo que su plano de simetría sea perpendicular al eje de la calzada como norma general, o según se indique en el estudio lumínico correspondiente. Se deberá evitar aberturas del haz luminoso muy grandes lateralmente, controlando su deslumbramiento y la luminancia propia de la luminaria.

4.11.2. MATERIALES

Todos los productos incluidos en este ámbito están sometidos obligatoriamente al marcado CE, que indica que todo elemento o componente que exhibe dicho marcado cumple con la siguiente legislación y cualquier otra asociada que en cada momento sea de aplicación.

La columna será de acero galvanizado en caliente. Contendrá todos los elementos necesarios para su sujeción a la cimentación.

Se incluye todo el pequeño material necesario para la realización completa de la unidad. En caso de sujeción a puente o voladizo, se incluirá el sistema de sujeción apropiado.

Se empleará acero de calidad mínima S-275.

El espesor mínimo de la pared del candelabro en función del diámetro de la sección será el recogido en la tabla siguiente, con una tolerancia de -10 %:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

DIÁMETRO EN MM	ESPESOR MÍNIMO EN MM
< 140	2,50
140 < d < 200	3,00
> 200	4,00

La conicidad, variación porcentual de la sección transversal a lo largo de la directriz del candelabro, deberá ser del 12,5 %, con una tolerancia de ± 1%.

El fuste irá provisto de una puerta de registro a una altura mínima de 300 mm del suelo, en el caso de báculos de 4 m de altura y la recogida en los cuadros de dimensiones en las demás. Irá provisto de un mecanismo de cierre normalizado de forma que no pueda ser abierta por una persona no autorizada. Conferirá un grado de protección IP 44 según UNE 20324 (EN 60.529) e IK 10 según UNE-EN 50102:1996. El compartimento estará provisto de un dispositivo de fijación de los equipos eléctricos. Cuando se utilice tablero éste habrá de ser imputrescible y prácticamente no higroscópico.

Las conducciones de cable entre la entrada de los cables y el comportamiento eléctrico tendrán un diámetro mínimo de 50 mm, siendo lisas y exentas de obstrucciones. No presentarán ángulos, aristas, rebabas u otros elementos cortantes.

El borne de puesta a tierra será resistente a la corrosión, fácilmente accesible y tendrá superficies correctas de contacto para la fijación de un conductor de puesta a tierra.

Todas las partes metálicas expuestas del candelabro estarán en contacto eléctrico con el borne de puesta a tierra. Si la parte fija de este borne es un perno, no será de dimensiones inferiores a M8. El borne de tierra se marcará de forma visible y durable con el símbolo de tierra.

4.11.3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Una vez ejecutada la excavación, se procederá a la ejecución de la cimentación con los correspondientes tubos de polietileno embebidos.

Previamente se pasará una terraja a la rosca de los pernos de la cimentación y se comprobará el correcto estado de los mismos.

Se realizará el encofrado y la cimentación y el posterior desencofrado.

Se presentarán las columnas, comprobándose la exactitud de su altura, posición correcta y vertical.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Si fuera preciso poner cuñas o calzos para la nivelación de la columna, éstas deberán ser necesariamente de chapa, prohibiéndose toda otra clase de material.

La sujeción definitiva se hará con arandelas, tuerca y contratuerca.

Por último, se rellenará todos los huecos que queden entre la base de la columna y la cimentación y se aplicará a las tuercas y extremo de los pernos una protección anticorrosiva.

Si la Dirección de Obra lo considera adecuado se recubrirá la base de la columna con hormigón como medio de protección anticorrosión.

El izado y colocación de los candelabros se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Las luminarias se instalarán con la inclinación prevista, siendo su plano de simetría perpendicular al de la calzada. Una vez fijada la luminaria, ésta quedará rígidamente sujeta al brazo, de modo que no pueda girar u oscilar con respecto al mismo.

El extremo del báculo presentará una inclinación coincidente con el ángulo de montaje de la luminaria. En su parte interior, llevará soldado a modo de manguito de adaptación, un tubo de longitud y diámetro adecuados a la luminaria a instalar.

Los candelabros se sustentarán mediante empotramiento, placa de base o placa de asiento. Los sistemas de empotramiento y placa de base se ajustarán a lo prescrito en la norma UNE-EN-40-2:2006.

Las dimensiones y características de la placa de asiento vienen definidas en cada caso en los cuadros de dimensiones de los distintos tipos de candelabros. Las dimensiones mínimas de los pernos de sujeción embebidos en la cimentación serán, según la altura:

h (m)	d
5	M 18
5 < h < 12	M 24
12 < h < 20	M 27

Debiendo corroborarse por cálculo en cada caso, teniendo presentes los esfuerzos y momentos a soportar por báculos y columnas.

De forma independiente al sistema de Sustentación, habrá de preverse el correcto paso de cables para alimentación a la luminaria.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

4.11.4. CONTROL DE CALIDAD

En el cálculo de los báculos y columnas se habrán tenido en cuenta las siguientes fuerzas actuantes, así como los momentos citados a continuación:

- Fuerza horizontal sobre cualquier elemento de la parte vertical de la columna.
- Fuerza horizontal sobre cualquier elemento del brazo que se separa de la columna.
- Fuerza sobre la luminaria.
- Fuerzas engendradas por los propios pesos.
- Momentos de flexión que actúan sobre la columna y sobre el brazo.
- Momentos de torsión que actúan sobre la columna del candelabro bajo el efecto de las cargas debidas al viento.

Se hará entrega de Marcado CE: Declaración de conformidad y Expediente técnico y Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento.

4.11.5. MEDICION Y ABONO

Se abonará según cuadro de precios Nº 2 y 3 por unidad (Ud.) correctamente ejecutada completamente terminada una vez comprobado su funcionamiento.

4.12. BARRERA AUTOMATICA

4.12.1. DEFINICION Y ALCANCE

La barrera automática se compondrá de un conjunto electromecánico con mueble de acero inoxidable y grupo mecánico resistente a la corrosión. Con puerta lateral con cerradura de seguridad para acceder fácilmente al motor y mecanismo de acción.

El Brazo (pluma) estará construido en tubos de aluminio de sección redonda, esmaltado en blanco con bandas reflectantes rojas, a petición de la dirección se podrá incluir tiras Led. La barrera podrá ser degondable para permitir que ante un choque se abata longitudinal al poste y al eje del carril y/o constar de un soporte tensor.

El mecanismo será accionado por un motor asíncrono, con velocidad de accionamiento regulable con restauración autamatica de su posición preconfigurada ante perdida de tensión, y posibilidad de configuración

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

de parada o marcha atrás. El mecanismo contara con un grado de protección IP65 y funcionara en temperaturas entre -20º C y 70º C.

La transmisión de los movimientos se realizará por medio de un dispositivo biela-manivela con articulaciones mediante cojinetes, lo que garantiza aceleraciones y desaceleraciones progresivas sin choques. Limitador de par de seguridad electrónico parametrizable.

La lógica de control electrónico será parametrizable mediante equipo PLC o similar, con entradas y salidas digitales y analógicas con conexiones RS 232, USB, Ethernet, contactos libres de potencia u otros que permitan la configuración de la barrera y el accionamiento remoto desde regulador semafórico o centro de control.

La barrera contara con una manivela de socorro para accionamiento manual de la misma en caso de pérdida de tensión.

El montaje e instalación comprenda además del suministro e instalación, las protecciones necesarias para su conexionado a la red eléctrica (magnetotérmico y diferencial), así como bornero de conexión.

4.12.2. MEDICION Y ABONO

Se abonará según cuadro de precios Nº 2 Y Nº 3 por unidad (Ud.) correctamente ejecutada completamente terminada una vez comprobado su funcionamiento.

4.13. HARDWARE Y SOFTWARE DE TELEGESTION

4.13.1. DEFINICION Y ALCANCE

El conjunto de hardware a instalar y el software para su monitorización será el resultante del propuesto como mejora por parte del Adjudicatario. En caso de no haberse ofertado como mejora la redacción del proyecto, la solución a implementar será la acordada por la dirección del contrato.

4.13.2. MEDICION Y ABONO

Se abonará según cuadro de precios Nº 2 y Nº 3 por unidad (Ud.) correctamente ejecutada completamente terminada una vez comprobado su funcionamiento.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

5. OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA

5.1. M. CANALIZACION

5.1.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

La presente unidad de obra comprende la ejecución de la zanja para canalización subterránea, el suministro y montaje de tubos y el posterior relleno con hormigón, y remate en asfalto caliente cuando se trata de canalizaciones en calzada.

Incluye:

- Replanteo de la conducción.
- Desmontaje y posterior montaje de barrera metálica en caso de afección.
- Serrado y/o corte del pavimento existente. En caso de realizarse la canalización fuera del arcén está incluido el despeje y desbroce del terreno.
- Ejecución de la zanja con transporte de sobrantes a vertedero.
- Tubos.
- Cable de atado de los tubos según indicaciones de la Dirección de Obra.
- Posteriormente, se tenderán los tubos sobre cama de arena colocados de forma estable con una separación mínima de los extremos de la zanja según planos en la canalización de acceso.
- Colocacion de soportes distanciadores de tubos que garanticen una distancia mínima de 3 cm entre tubos
- Mandrilado de los tubos y tapones para su colocación posterior.
- Recubrimiento de los tubos con hormigón HM-20 según planos, garantizando un espesor mínimo de 5cm bajo los tubos.
- Relleno y compactación con tierra vegetal en caso de que la canalización se encuentre este tipo de terreno. Se incluirá la colocación de una cinta testigo en la zanja fuera de arcén.
- Remate en asfalto caliente en el caso de canalizaciones en calzada según planos.

5.1.2. MATERIALES

Los tubos serán recubiertos con hormigón HM-20 o HM-25.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Los tapones se colocarán en los dos extremos después del mandrilado de los tubos.

Se utilizarán los materiales y herramientas necesarios para la realización de la zanja, así como el posterior relleno de ésta una vez tendida la tubería.

5.1.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación se realizará en todo tipo de terreno y empleándose medios manuales en aquellos emplazamientos cuyas características geométricas impidan su realización por medios mecánicos o existan posibles servicios afectados.

Una vez efectuado el correspondiente movimiento de tierras se realizará el nivelado del suelo a lo largo de toda la zanja con una capa de 5 cm de arcilla exenta de arcilla. Posteriormente, se tenderán los tubos colocados de forma estable y con una separación mínima de los extremos de la zanja según planos en la canalización de acceso. Los tubos estarán unidos mediante un cable de atado para asegurar su estabilidad cuando reciban el hormigón

Una vez ejecutada la canalización se procederá al mandrilado de los tubos para asegurar la limpieza de estos.

A continuación, se rellenará con hormigón HM-20 con un recubrimiento mínimo indicado por la Dirección, que para cruzamientos de en carreteras será de 1 metro de resguardo entre la parte superior de la obra de cruce y la rasante de la carretera.

En el caso de cruces de calzada en carreteras se realizará un corte empleando discos de sierra al pavimento de una anchura mínima de 0,5 desde el borde exterior de la propia zanja, siendo estos cortes totalmente perpendiculares al eje de la calzada.

5.1.4. CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos o pruebas serán los indicados por la Dirección de Obra para su correcta ejecución

5.1.5. MEDICIÓN Y ABONO

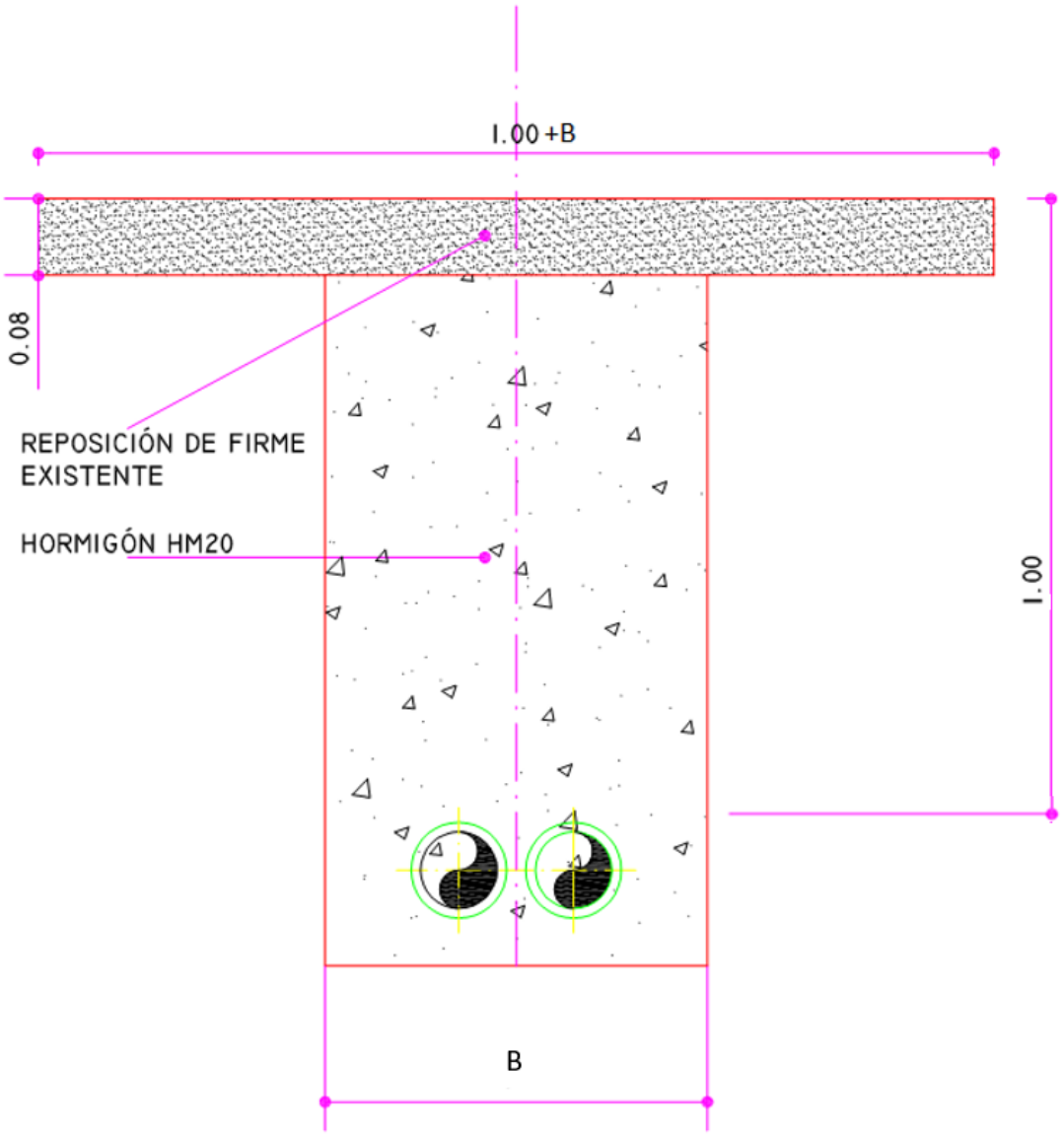
Se abonará por metro lineal (m) de zanja correctamente terminada, con la tubería realmente instalada y completa según los Cuadros de Precios Nº2 y Nº 3, independiente de la profundidad a que se haya tenido que ejecutar por la necesidad de realizar algún cruce con algún otro servicio, los pavimentos a restituir así como la proporción relativa de cada uno de ellos y los tipos de materiales encontrados al ejecutar la zanja así como los elementos de sostenimiento y agotamiento necesarios para su ejecución.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Se incluye en esta unidad la reposición de pavimento en los pasos de calzada. La Dirección de Obra será la encargada de definir las zonas donde se realice la canalización mediante paso de calzada según detalle incluido en planos.

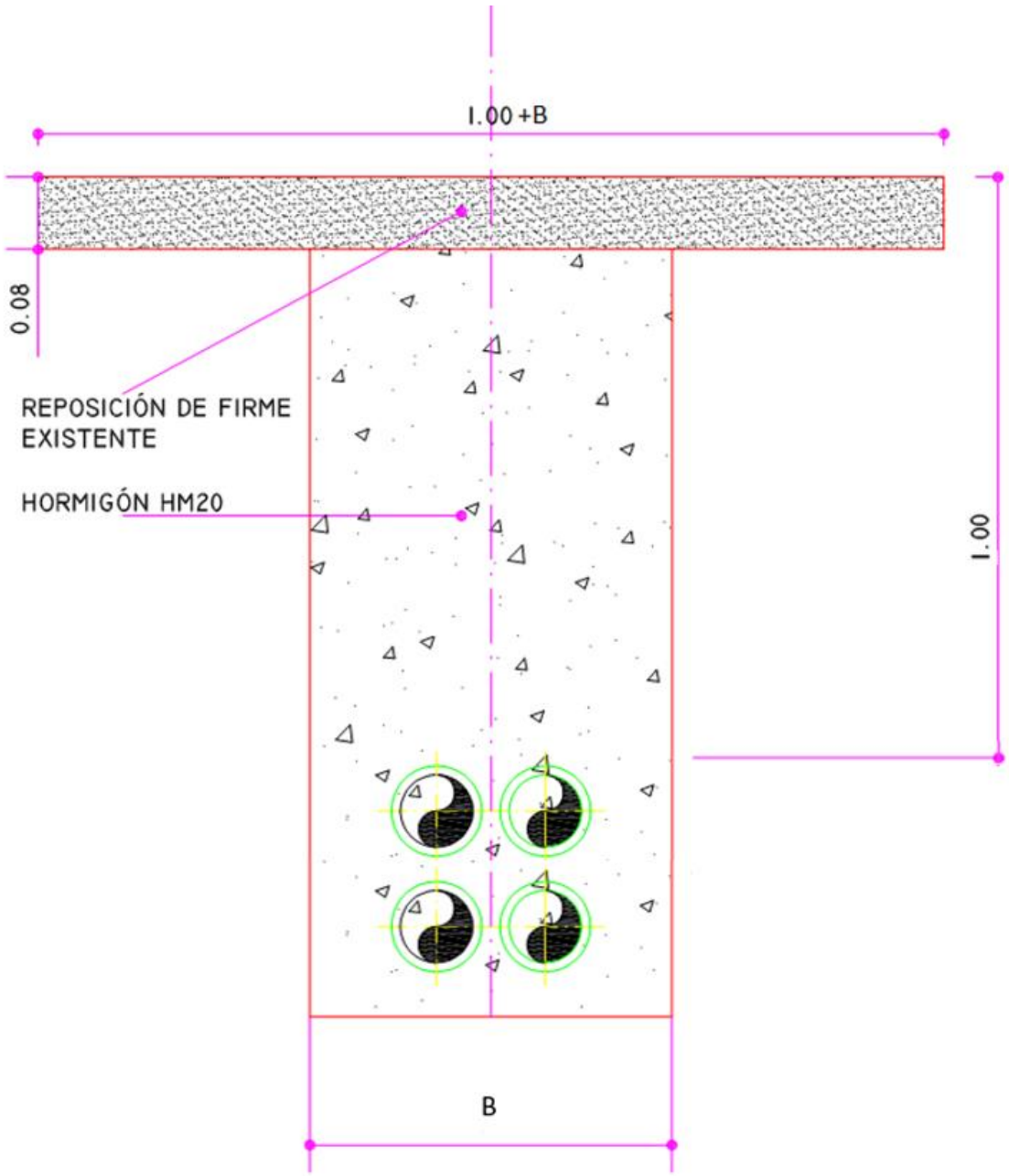
5.1.6. SECCIONES TIPO DE CANALIZACIÓN

5.1.6.1. CANALIZACIÓN EN CALZADA DOS TUBOS



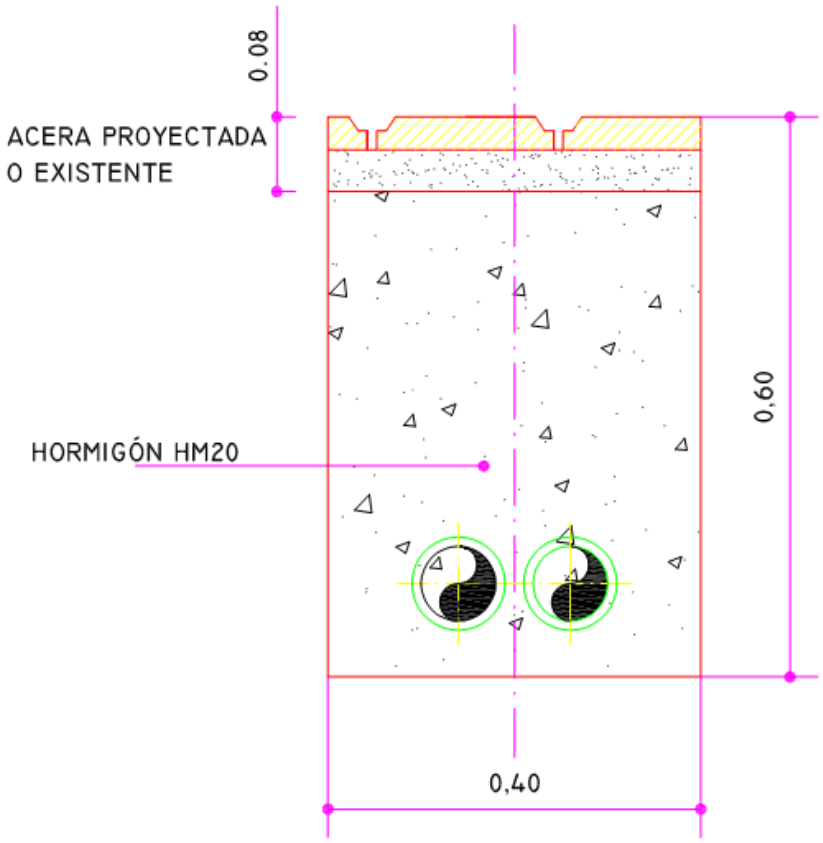
Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

5.1.6.2. CANALIZACIÓN EN CALZADA CUATRO TUBOS



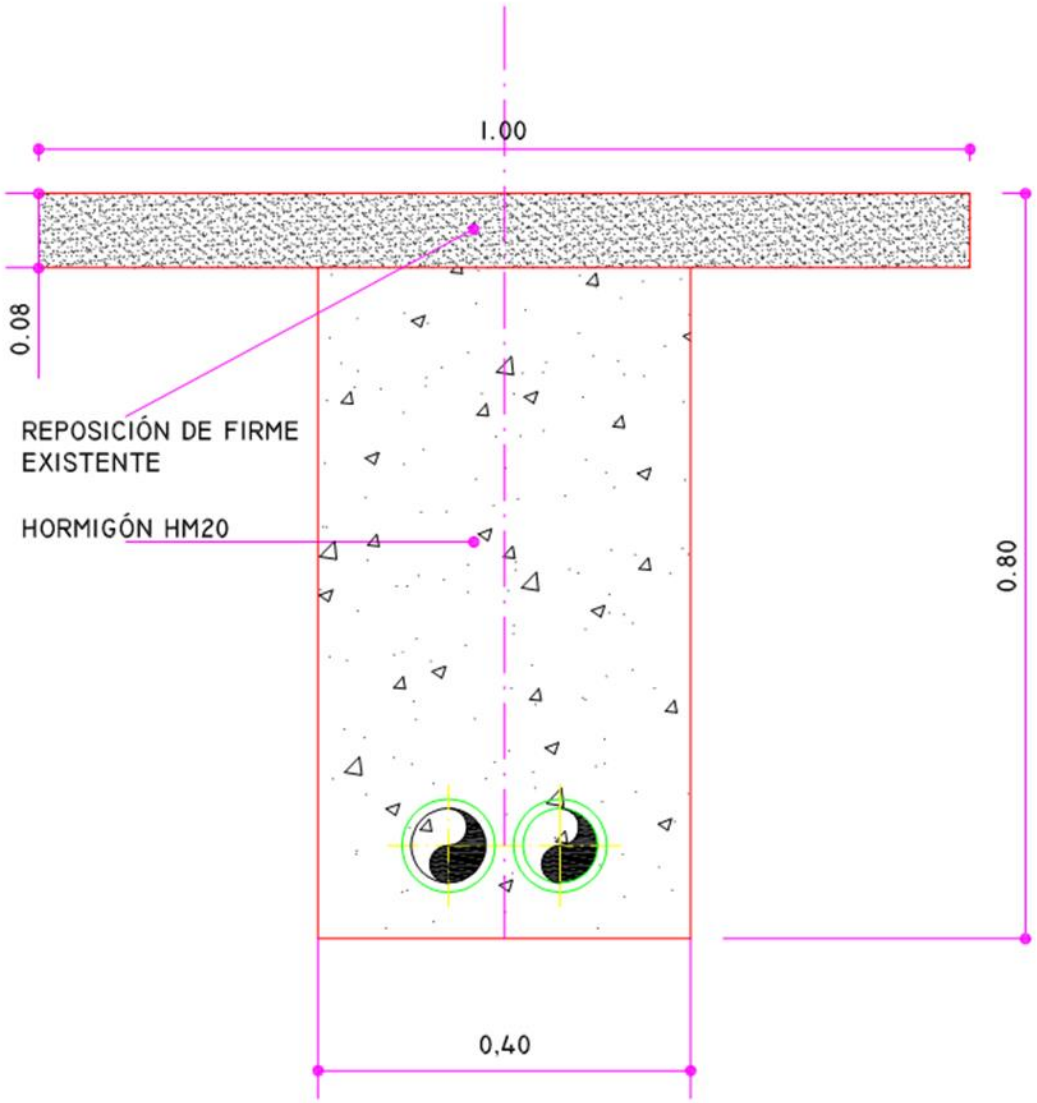
Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

5.1.6.3. CANALIZACIÓN EN ACERA



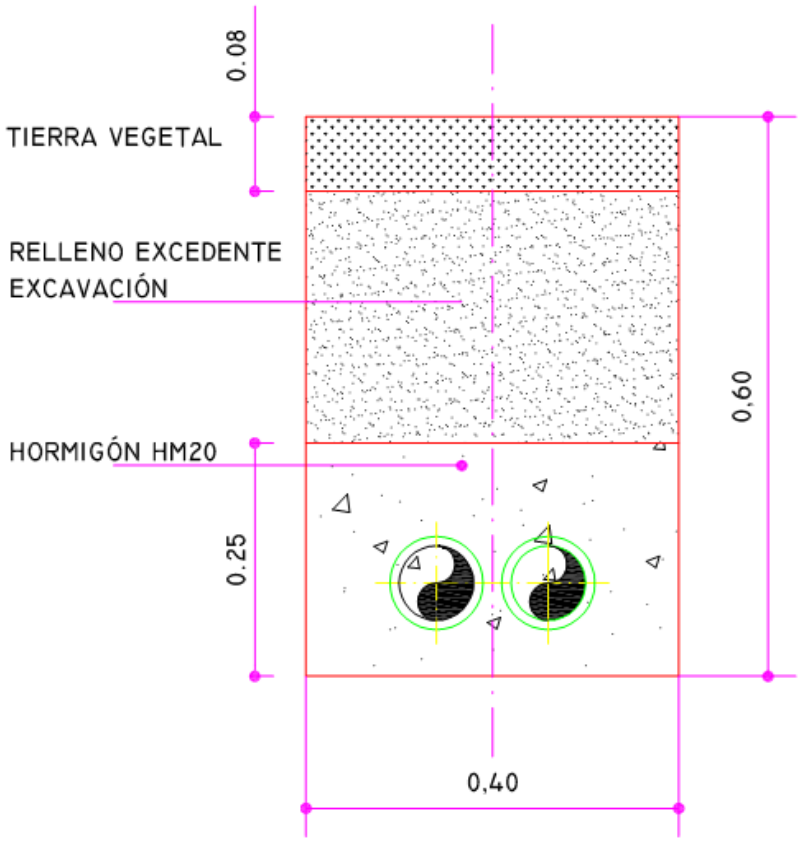
Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

5.1.6.4. CANALIZACIÓN EN ARCÉN



Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

5.1.6.5. CANALIZACIÓN EN TIERRAS



Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

5.2. UD. ARQUETA REGISTRABLE PARA DERIVACIONES, ACOMETIDAS O CRUCES DE CALZADA

5.2.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

La presente unidad comprende la realización de una arqueta registrable para la derivación, acometida o cruce de calzada en los cruces semafóricos.

Incluye:

- Excavación.
- Ejecución de la arqueta incluida cama de asiento, encofrados, pasamuros, armaduras, hormigón, puesta en obra, tapas, etc.
- Relleno de trasdós con material seleccionado, en el caso de arquetas prefabricadas u hormigonadas a dos caras.
- Reposición de soleras y pavimentos afectados con la excavación.

5.2.2. MATERIALES

Se realizará en sección cuadrada.

El marco y la tapa cuadrada serán de fundición reforzada que cerrará la arqueta, la resistencia de las mismas será de B-125 para aceras y terminaciones en tierra donde no se espere el paso de ningún vehiculo. En el caso excepcional de reposición de arquetas existentes o nuevas en zonas susceptible de ser atravesadas por trafico la resistencia de las mismas será de calse C-250 o D-400 según determine la dirección de los trabajos.

Incluye el taponado de los tubos. Los utilizados, mediante cuerda ensebada que rodee el mazo de cables y tapón exterior con pasta aglutinante. Los tubos de reserva se taponarán con cemento.

Se considera todo el material auxiliar necesario para la correcta realización de la arqueta y su perfecto acabado.

5.2.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se realizará la ejecución del pozo y su posterior relleno.

Las arquetas se realizarán con los medios adecuados asegurando la firmeza de la construcción. Se raseará interiormente una vez recibidos los tubos y en su parte superior se recibirá el marco de fundición con masa de manera que quede firmemente fijada.

Se procederá a la ejecución del hormigonado, encofrado y armado.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Una vez terminada la realización completa de la arqueta se repondrá el firme de sus alrededores que haya sido levantado con motivo de su ejecución. Quedando completamente enrasada, al igual que el marco, con la carretera o pavimento.

5.2.4. MEDICION Y ABONO

Se abonará por unidad (Ud.) completamente terminada y correctamente ejecutada y según los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3. Independiente del número de acometidas recibidas, del material obtenido en la excavación y de la profundidad de la arqueta.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

5.3. UD. CIMENTACIONES

5.3.1. DEFINICIÓN

Las cimentaciones para báculo y columna estarán formadas por dados de hormigón de dimensiones 100 x 100 x 100 cm y 50 x 50 x 65 cm respectivamente, y con los correspondientes pernos de anclaje. Estas cimentaciones se realizarán previa demolición y excavación del pavimento de aceras y posterior reposición de éstas a sus características iniciales.

Las dimensiones de la cimentación para regulador dependerán del modelo a instalar y cumplirá con las especificaciones marcadas por el fabricante del regulador. Se construirá en hormigón tipo HM-25, y con los correspondientes pernos de anclaje. Estas cimentaciones se realizarán previa excavación del pavimento de aceras.

El replanteo de las cimentaciones se hará según ubicación del proyecto y en todo caso se garantizará la visibilidad de los elementos, la distancia con respecto a las líneas de detención en calzada y los anchos mínimos de paso en las aceras.

5.3.2. CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos o pruebas serán los indicados por la Dirección de Obra para su correcta ejecución

5.3.3. MEDICION Y ABONO

Esta unidad se medirá y abonará por unidades (Ud.) totalmente acabadas, de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3.

5.4. PERFORACION HORIZONTAL DIRIGIDA

5.4.1. DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la instalación de tubería sin apertura de zanja según el método de perforación dirigida, para al menos colocar dos tubos de polietileno de 110mm. En esta unidad han de incluirse todos los equipos, trabajos, transportes y mano de obra necesarios para llevar a cabo la ejecución completa de la instalación de la tubería, incluido el suministro de la tubería.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

A petición de la Dirección de obra y bajo causas justificadas de intensidades de tráfico elevadas, podrá requerirse la realización de cruzamientos de calzada mediante técnicas de ejecución sin zanja.

5.4.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El método de ejecución será el aprobado por la dirección de obra para cada caso específico dependiendo de la composición de los terrenos y longitud de perforación. En cualquier caso, la profundidad de instalación de la tubería será superior a 15 veces el diámetro de esta sobre la planta de la carretera.

Se podrán aplicar métodos de perforación horizontal utilizado para pequeñas acometidas de electricidad en longitudes de hasta 20-30 m, penetrando en el terreno por percusión, alimentado por un compresor neumático. Mediante este método se penetra en el terreno sin desalojarlo, dejando un túnel por compactación. A continuación, se introduce la tubería de Polietileno. Aplicable en terrenos no muy compactos, minimizando la zanja para su montaje y recepción.

Para el resto de los casos será obligatorio el empleo de procedimientos de perforación asistida con fluidos. El equipo de perforación ha de incluir un dispositivo de perforación cuya misión es la de ejecutar la perforación y el posterior tirado del tubo a implantar, los necesarios accesorios escariadores, un sistema de mezcla y puesta en obra de los fluidos de perforación, un sistema de guiado para dirigir las operaciones de perforación más el personal necesario.

El equipo estará en buen estado y se contará con los accesorios y repuestos necesarios para la ejecución. El personal que realiza la perforación tendrá la formación adecuada al caso.

La tubería se implantará en el terreno con ángulos de inclinación variable a la vez que se envía una mezcla de fluido presurizado a la cabeza perforadora dirigible. Salvo que el peso de la máquina lo, supla, ésta se anclará al suelo para resistir las cargas debidas a la operación (empuje, tirado, rotación, entre otros). El sistema dispondrá de un sensor de presión para controlar las presiones de tirado durante la operación de tirado de la tubería.

Se dispondrá de los motores necesarios para impulsar los fluidos requeridos para ejecutar la perforación. Las lanzas de perforación serán de la resistencia suficiente para ejecutar la perforación. La máquina permitirá ángulos de ataque de la perforación será entre 20% y 30°.

El sistema de mezcla de fluidos permitirá la mezcla de sus componentes sin formar grumos, y mantendrá los fluidos en constante estado de agitación. El agua a utilizar será preferentemente agua limpia, con pH entre 8,5 y 10. Aguas con un pH inferior o exceso de calcio, se tratarán con carbonato de sodio o similar. Las características de viscosidad, filtrado y poder de suspensión del fluido serán las suficientes para mantener las paredes de la perforación y el transporte del terreno removido.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

En función del tipo de terreno se elegirá el fluido de perforación más apropiado. Los lodos usados, así como los que se hayan derramado durante las operaciones de perforación serán convenientemente recogidos y se les dará el destino apropiado. Las zonas manchadas serán debidamente limpiadas.

Los puntos de ataque de la perforación en superficie se excavarán unos 30 cm mínimo para impedir que se extienda el fluido de perforación en el terreno El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a utilizar fluidos de perforación que no contengan sustancias contaminantes, tóxicas o peligrosas para ningún medio, entre otros al terreno, a las corrientes de agua y a las personas y animales. En cualquier caso, se tomarán las medidas oportunas para que no se desparramen fuera de los pozos de entrada y salida, y en particular no accederán a corrientes de agua.

El fluido de perforación, salvo que sea sustituido por otro material mejor, no se retirará de la perforación, sino que se dejará allí para su solidificación, de forma que constituya un relleno soporte para la tubería.

El Contratista suministrará la siguiente información a la Dirección de Obra con relación a los fluidos de perforación que se inyectan en el taladro:

- Composición
- Densidad
- Viscosidad Marsh
- pH

La Dirección de Obra podrá rechazar el uso del lodo de perforación propuesto, en base a criterios técnicos o ambientales. Ello no eximirá al Contratista de su responsabilidad por el uso adecuado del lodo.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista una declaración formal escrita de la no toxicidad de los lodos al medio.

5.4.3. CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos o pruebas serán los indicados por la Dirección de Obra para su correcta ejecución

5.4.4. MEDICION Y ABONO

Esta unidad se medirá y abonará por metros (m.) totalmente acabados, de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3.

Estará incluido en el precio de metro lineal la parte proporcional de la excavación de los pozos de ataque y de la salida, incluso entibaciones como la reposición al estado original de los terrenos modificados en caso de ser necesario.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

6. OTROS TRABAJOS

6.1. LIMPIEZA

6.1.1. DEFINICION Y ALCANCE

La limpieza periódica de los diversos componentes de los sistemas ópticos se ejecutará de acuerdo con la siguiente normativa:

Plásticos

Se utilizará una mezcla 1:1 de alcohol isopropílico y agua o solución similar, que se aplicará mediante rociador. Se dejará actuar la solución durante un minuto y se aclarará con agua abundante.

Partes metálicas

Se limpiarán químicamente, mediante un producto no inflamable, no tóxico, incombustible, con inhibidor de óxido, soluble en agua.

Se efectuará esta limpieza con trapo o esponja, frotando suavemente las superficies, procediendo después a secarlos con trapo suave y limpio.

6.1.2. MEDICION Y ABONO

El abono de estos trabajos se considera incluido en la unidad del punto "1.3. mantenimientos de cruces semafóricos", de este anexo, siendo abonados dentro del precio establecido en los Cuadros de Precios Nº1.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

6.2. PINTURA DE COLUMNAS Y ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

6.2.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

El pintado de todos los elementos de las instalaciones semafóricas se realizará según indicaciones de la Dirección de Obra.

Todos los báculos, columnas e incluso armario de regulador se pintarán dando primero una capa de pintura antioxidante y posteriormente, dos capas de pintura normal de primera calidad de color RAL 6003

La pintura periódica exigida para los elementos que componen las instalaciones, comprenderá aquellas operaciones de preparación de superficies, desengrasados, tratamientos anticorrosión, acabado, etc., según las especificaciones siguientes:

Superficies de acero no galvanizado

Las superficies de acero que no estén galvanizados se las someterán a un tratamiento anticorrosivo y un posterior acabado, de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- Se preparará la superficie mediante un raspado manual con espátula y un cepillado con cepillo de acero hasta que desaparezcan las pegatinas, capas sueltas de laminación, óxido y partículas extrañas. Luego se limpiará la superficie con un cepillo limpio hasta que la misma adquiera un suave brillo metálico.
- Posteriormente se procederá al desengrasado de la superficie, mediante textiles impregnados en un disolvente, y a continuación se aplicará a las partes que lo requieran una capa de imprimación antioxidante alcídica de cromato de cinc, óxido de hierro que satisfaga la norma INTA 16.41.01.A.
- Se realizará posteriormente un nuevo desengrasado mediante textiles impregnados en un disolvente que satisfaga las exigencias de la norma INTA 16.23.12.
- Por último, se aplicará a brocha una capa de pintura alcídica, de secado al aire y alta resistencia al exterior del color que determine la Diputación Foral de Bizkaia.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Superficies de acero galvanizado

Las superficies de acero galvanizado se tratarán de acuerdo con la siguiente normativa:

- Si presentan discontinuidades en la pintura se realizará el correspondiente parcheo de las mismas mediante un desengrasado y posterior imprimación, realizadas de forma análoga al establecido para superficies de acero no galvanizado.
- Por último, se aplicará una capa de pintura según lo establecido para acero no galvanizado.

Superficies de fundición

Las superficies de fundición se tratarán de la forma siguiente:

- Se preparará la superficie mediante un raspado manual con espátula para desprender los elementos adheridos a la misma.
- Posteriormente se realizará el desengrasado según se indicó para superficies de acero no galvanizado.
- Por último, se aplicará a brocha, una capa de pintura con los colores y características que determine la Diputación Foral de Bizkaia

La pintura de báculos, columnas, etc., se efectuará de acuerdo con las indicaciones anteriores, aplicando el tratamiento anticorrosivo, raspado, desengrasado en los soportes de acero e imprimación hasta una altura de 1,50 m. medido desde el suelo, y el acabado desengrasado y pintura se aplicará a todo el soporte.

6.2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Preparación de los elementos a pintar

A todas las superficies metálicas a colocar en la obra previa a la aplicación de pintura se la someterá a una limpieza de forma que queden libre de óxido o cualquier otro tipo de sustancias.

La Dirección de Obra no autorizará la iniciación de la aplicación de la primera mano de pintura sobre la superficie hasta que dicha superficie haya sido limpiada exhaustivamente, o bien provenga del fabricante con una mano de pintura antióxido previa, si ésta presenta la iniciación de un proceso de oxidación.

Influencia de las condiciones atmosféricas

No se realizarán trabajos cuando el estado del tiempo o las condiciones atmosféricas hicieran peligrar el resultado final. Se tomarán las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante los trabajos.

Fondo antióxido

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Se darán dos manos de base antióxido sintético.

Acabado con esmalte sintético

Una vez que la columna se encuentre perfectamente ubicada en su lugar definitivo, se realizarán los retoques con pintura antióxido y, después del secado, se procederá a la aplicación de dos manos de esmalte sintético.

Precauciones a tomar por el contratista

Se volverán a pitar los elementos que no tuvieran una buena terminación (por ejemplo, gotas de pintura) o por trabajar en condiciones atmosféricas inadecuadas. En caso de dañarse el fondo antióxido se volverán a pintar las partes perjudicadas y el mismo procedimiento se seguirá para la primera mano de esmalte, salvo que se encuentre en condiciones severas de suciedad o daños metálicos, en cuyo caso se repintará totalmente el elemento.

Se tomarán las precauciones debidas para evitar perjuicios a los transeúntes con los elementos recién pintados. A tal efecto, se rodearán las columnas con elementos de protección y carteles de advertencia.

Tanto el pigmento como la base deberán ser adecuados para su uso a la intemperie y no deberá presentar decoloración apreciable ni degradación.

6.2.3. CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de Obra podrá realizar cuantos ensayos sobre las características de los elementos estime oportunos, así como rechazar aquellos que presenten imperfecciones, abolladuras u otros defectos que a juicio de la Dirección sean inaceptables.

6.2.4. MEDICION Y ABONO

Esta unidad se medirá y abonará de acuerdo con los precios establecidos en el Cuadro de Precios Nº 2.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

6.3. UD. ADECUACION SEMAFORICA

6.3.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta unidad de obra comprende la ejecución de las actuaciones necesarias para la adecuación semafórica existente a la configuración final descrita en el Proyecto y/o a las distintas ordenaciones de tráfico que se presenten durante la ejecución de las obras.

Dentro de esta unidad se consideran incluidas las siguientes actividades:

- Desmontaje y almacenamiento del material existente, que sobre o que se reinstale en otro emplazamiento.
- Trabajos de mantenimiento y conservación de los elementos desmontados durante el transcurso de las obras, hasta el momento de su colocación.
- Reposición del material o elementos deteriorados durante las operaciones de desmontaje y manipulación.
- Demolición de cimentaciones si las hubiere.
- Montaje de los elementos con su correspondiente soporte y cimentación de acuerdo a las especificaciones indicadas en el presente pliego.
- Modificación de los ciclos de funcionamiento de cada semáforo por individual o del conjunto o grupo de ellos para las distintas ordenaciones de tráfico que sea necesario disponer durante la ejecución de las obras.
- Coordinación con las fases y ciclos de otro u otros semáforos y/o grupo de ellos existentes en la zona de influencia de las obras.
- Anulación parcial de algún semáforo de forma permanente durante la fase de obras.
- Sustitución del programa existente de regulación y/o el armario de regulación, ya sea de forma permanente o parcial.
- Cuantas operaciones sean necesarias para reordenar el tráfico en la forma y medida dispuesta por la Dirección de Obra, aunque ello suponga la modificación de las previsiones de proyecto, ya sea en cuanto al alcance temporal o físico de la modificación.
- Queda incluida la elaboración del proyecto de semaforización, con indicaciones de ordenación de tráfico en el tiempo, fase, ciclos por semáforo y grupos de semáforos, esquemas eléctricos, etc.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

6.3.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La adecuación semafórica se producirá en la Red Foral de Carreteras del Territorio Histórico de Bizkaia.

Una vez efectuado el desmontaje de todos los elementos indicados, se procederá a su clasificación y almacenaje en lugar protegido según indicaciones de la Dirección de Obra.

Se ejecutará la demolición de las cimentaciones que sean necesarias.

Previo al montaje de la semaforización en la configuración final, se procederá al mantenimiento y adecuación de los diferentes elementos hasta alcanzar el grado de funcionalidad requerido a juicio de la Dirección de Obra.

Tras estas operaciones se procederá a la instalación y conexión de los diferentes elementos de acuerdo con las especificaciones descritas para las unidades de semaforización en el presente Pliego de Condiciones.

6.3.3. MEDICION Y ABONO

Las adecuaciones semafóricas se medirán por unidades (Ud.) totalmente ejecutadas, según los Planos y a criterio de la Dirección de las Obras.

El abono se realizará al precio definido para cada Proyecto e indicado en los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3, entendiéndose que el mismo corresponde al grupo de semáforos en conjunto, y mediante abono único independiente del número de modificaciones temporales que haya que producir, en función de las diferentes ordenaciones de tráfico parcial, y el número de semáforos existentes afectados o de nueva implantación que se añadan al sistema de programación existente.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

7. M. SEÑALIZACION

7.1. HORIZONTAL

7.1.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

7.1.1.1. DEFINICIÓN

Se define como señalización horizontal o marcas viales, el balizamiento realizado sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación, las bandas continuas de prohibición de adelantamiento, las bandas de separación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Las funciones que debe satisfacer la señalización horizontal son las siguientes:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

Las marcas viales formadas por cintas adhesivas se clasifican en dos grupos según su utilización:

- Cinta Temporal: toda marca vial prefabricada suficientemente elástica y multicapa, de fijación exclusivamente en frío, cuyas propiedades no se alteran después de su aplicación, que permite la apertura al tráfico inmediatamente después de su instalación.
- Cinta Temporal Retirable: toda cinta temporal que puede retirarse de la superficie de la calzada, una vez finalizado su periodo de utilización, bien sea intacta o en grandes piezas, sin que se produzcan o aparezcan en el pavimento daños, deformaciones, grietas o marcas residuales permanentes. La eliminación por su parte se llevará a cabo sin la aplicación de calor ni de productos químicos (decapantes).

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

No se incluyen en este capítulo la pintura de determinados elementos accesorios de la vía, tales como bordillos, isletas, muros, etc., que no constituye en sí un elemento de la señalización, sino más bien un balizamiento para resaltar su presencia.

7.1.1.2. ALCANCE

Marcas viales pintadas

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- Limpieza y preparación de la superficie a pintar.
- Borrado de las marcas anteriores, cuando así lo indique la Dirección de la Obra.
- Replanteo y premarcaje de las marcas viales.
- El suministro de la pintura y de las microesferas de vidrio.
- Balizamiento de las marcas durante el secado de las mismas y la protección del tráfico.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la señalización horizontal.

Marcas viales formadas por cintas adhesivas

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- Limpieza y preparación de la superficie a señalizar.
- Borrado de las marcas anteriores, cuando así lo indique la Dirección de la Obra.
- Replanteo y premarcaje de las marcas viales.
- Suministro y aplicación del adhesivo y de la cinta, y apisonado de los delineadores.
- Balizamiento de las marcas durante el secado de los adhesivos y la protección del tráfico.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la señalización horizontal.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

7.1.2. MATERIALES

7.1.2.1. MARCAS VIALES PINTADAS

Todas las marcas se deberán ajustar a lo indicado en la Instrucción 8.2-I.C, el PG-3/75 del Ministerio de Fomento y actualizaciones posteriores y demás disposiciones vigentes en la materia en todo aquello que no contradiga al presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El tipo de pintura a emplear deberá ser aprobado por la Dirección del Contrato.

7.1.2.2. MARCAS VIALES FORMADAS POR CINTAS ADHESIVAS

- Los materiales a emplear en las cintas se clasifican en función de su utilización en:
- No Retirable: cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo 0,20 mm constituida por una matriz de aluminio y una superficie polivinílica con microesferas de alto índice de refracción (1,90) y partículas antideslizantes de naturaleza mineral. Se emplea esta cinta en capa intermedia de pavimentos flexibles. Las características que deben cumplir estas cintas serán de acuerdo con la Norma UNE-EN 1790:2015.
- Retirable: cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo de 1,30 mm constituida por una matriz estructurada en trama multifilamento, de naturaleza polimérica y una superficie de poliuretano. El sistema óptico estará constituido por una mezcla de microesferas de índice de refracción 1,75 y microesferas de alto índice de refracción de 1,90. Por su parte las partículas antideslizantes, localizadas sobre la superficie de poliuretano, serán de óxido de aluminio. Su utilización se reserva para la capa de rodadura, independientemente de la naturaleza del pavimento. Las características que deben cumplir estas cintas serán de acuerdo con la Norma UNE-EN 1790:2015.

7.1.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar que la superficie se encuentra limpia, libre de elementos contaminantes que pueden influir negativamente en la calidad y duración de la marca, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca. Cuando sea necesario se llevará a cabo una limpieza previa de la superficie. Se corregirán o rellenarán posibles defectos o huecos notables que pudiera presentar la superficie a pintar (preferentemente con materiales de análoga naturaleza a los existentes).

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Se considerará el número de repintados, por si fuera conveniente realizar un borrado (debe evitarse un aumento excesivo del espesor de la marca vial, donde podría retenerse el agua). En caso de borrado, se procederá como si de una primera aplicación se tratara, teniendo en cuenta la necesidad de replantear las marcas y las prescripciones y recomendaciones existentes para seleccionar las pinturas más apropiadas según tipo de pavimento, características del trazado e intensidad de tráfico.

Hay que seleccionar la pintura a emplear. Para esta selección se tendrá en cuenta la compatibilidad con el material ya existente (caso de emplear materiales no compatibles, sería necesario efectuar un tratamiento que evitará esta incompatibilidad o proceder a la eliminación de la marca vial existente por un método adecuado).

Antes de proceder al pintado de las marcas es necesario efectuar un cuidadoso replanteo que garantice, para los medios de marcado de que se disponga, una perfecta terminación.

Deben tomarse todas las precauciones precisas para evitar la aparición de garrotes, desviaciones de alineación y cuantos defectos en la aplicación contribuyan a producir un mal efecto en el acabado de la marca. Por ello, será necesario fijar, incluso en alineaciones rectas, puntos muy próximos, separados como máximo cincuenta centímetros (50 cm), del eje de la marca o de su línea de referencia, que permitan guiar sin titubeos el índice de la máquina de pintado o de la máquina de pulverización del adhesivo. Además, será necesario, y en cualquier momento así lo podrá ordenar la Dirección del Contrato, replantear puntos topográficamente, para conseguir alineaciones correctas.

El Contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicando el Director del Contrato los puntos donde comienzan y terminan las líneas continuas de prohibición de adelantar.

Estos puntos deberán referirse fuera del eje de la carretera para no tener que efectuar un nuevo estudio de cada curva o cambio de rasante de visibilidad reducida, si se borrasen las marcas.

El personal y la maquinaria que realicen los trabajos de replanteo deberán dotarse de prendas de vestir y distintivos muy visibles en el caso de existir circulación rodada en el momento de ejecutarse la tarea.

Aplicar la pintura con una maquinaria con características adecuadas de maniobrabilidad, dimensiones y señalización. Se aconseja emplear máquinas autopropulsadas, aunque para pequeñas superficies es posible emplear máquinas aplicadoras manuales.

En el caso de aplicar pinturas convencionales, debe asegurarse la homogeneidad de la misma usando el método apropiado de agitación. La posible adición de disolvente debe ser la estrictamente necesaria para su correcta aplicación. El sistema de aplicación de pintura debe garantizar la anchura de la marca, el perfilado y la distribución transversal homogénea de pintura en la marca. Se garantizará además la homogeneidad longitudinal mediante la aplicación de un caudal de pintura conocido y regulado para que la dosificación sea la requerida. Para ello el aplicador deberá tener los conocimientos y experiencia suficientes, o bien la maquinaria deberá disponer de un control automático del caudal.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

En el caso de aplicar en caliente, materiales termoplásticos, se pondrá especial atención en evitar el sobrecalentamiento del material durante su aplicación (para no decolorarlo o degradarlo). El sistema de aplicación garantizará el perfilado de la marca y su uniformidad de textura y espesor, dejándola libre de rayas y burbujas.

Se consideran adecuados espesores de 1,5 mm en las aplicaciones automáticas del material pulverizado y espesores de 3 mm en la utilización de unidades de extrusión en continuo (en este segundo caso, debido al mayor espesor del material, el enfriamiento es más lento y se necesita rociar con agua para evitar que los vehículos que pisen la marca manchen la calzada).

Se seleccionará el sistema de aplicación adecuado para asegurar que las microesferas de vidrio quedan correctamente sujetas a la película de pintura. Para materiales termoplásticos en caliente se empleará preferentemente el método combinado (premezclado y postmezclado).

Proteger las marcas recién pintadas con conos para evitar el paso de todo tipo de tráfico mientras dure el proceso de secado inicial de las mismas. Si se emplean materiales termoplásticos, la carretera puede abrirse al tráfico casi inmediatamente (pulverización) o en pocos minutos (extrusión).

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento, lluvia o con temperaturas inferiores a 5ºC. La retrorreflexión de la banda medida con retrorreflectómetro de alto rendimiento no será inferior, entre 48 y 96 horas después del repintado, a 300 milicandelas x lux x m2.

El contratista deberá seguir estrictamente las indicaciones que recibe de la Dirección Contrato, tanto en lo referente a detalles geométricos de las marcas viales como a los días y a las horas en que ha realizarse el trabajo, de acuerdo con las exigencias del tráfico. Se recomienda repintar en horas de baja intensidad de tráfico.

En el caso de pavimentos de hormigón se desaconseja el uso de pinturas alcídicas. En el caso de emplear pinturas acrílicas en disolución, la dosificación de pintura será algo mayor (1000 gr/m2). Para lograr un mayor contraste entre la marca vial y el pavimento circundante puede ser aconsejable aplicar antes una imprimación negra mate (de anchura doble, como mínimo, a la de la línea de marca vial blanca).

Se deberá señalizar convenientemente la presencia de la maquinaria de pintado.

7.1.4. CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución de las obras de señalización, el Director de la Obra podrá exigir la toma de muestras de pintura, directamente de la pistola de la máquina. Las muestras serán de dos (2) botes de dos kilogramos (2 kg) cada uno, uno de los cuales se enviará al Laboratorio Oficial para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de los resultados, para ensayo de contraste si fueran necesarios.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Igualmente, se procederá a la toma de muestras de pintura y microesferas de vidrio aplicadas sobre el pavimento, mediante la colocación de unas chapas metálicas de treinta por quince centímetros (30 x 15 cm) y un espesor entre uno y dos milímetros (1 a 2 mm) sobre la superficie de aquél, a lo largo de la línea. estas chapas deberán estar limpias y secas y, una vez depositada la pintura y las microesferas, se dejarán secar durante media hora antes de recogerlas cuidadosamente y guardarlos en un paquete para enviarlo al Laboratorio Oficial, para comprobar los rendimientos aplicados.

Se colocará una chapa cada cuarenta metros lineales (40 m) de marca longitudinal o transversal y cada diez metros cuadrados (10 m^2) de cebrado o superficie pintada. Las chapas se marcarán con indicación de la carretera, obra, punto kilométrico y marca vial a la que corresponden.

El valor inicial de la retrorreflexión, medido entre cuarenta y ocho (48) y noventa y seis (96) horas después de la aplicación de la pintura, será, como mínimo, de trescientas (300) milicandelas por lux y metro cuadrado. El valor de la retrorreflexión, a los seis (6) meses de la aplicación de la pintura, será, como mínimo de ciento sesenta (160) milicandelas por lux y metro cuadrado. Estas medidas de la retrorreflexión se realizarán mediante un retrorreflectómetro digital.

El grado de deterioro de las marcas viales, evaluado mediante inspecciones visuales, a los seis (6) meses de la aplicación, no será superior al treinta por ciento (30%) en las líneas del eje o separación de carriles, ni al veinte por ciento (20%) en las líneas del borde de la calzada.

El resultado de la resistencia al deslizamiento no será menor de cuarenta y cinco (45) cuando la medida se realice sobre superficie mojada y por medio del péndulo tipo TRRL (Transport Road Reserch Laboratory).

Si los resultados de los ensayos realizados antes y durante la ejecución de las obras no cumpliesen los requisitos de este pliego, así como de la Normativa legal en él citada, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiese procedido a pintar marcas viales con estos materiales, debe proceder al borrado de las mismas y, una vez aprobado el mismo por la Dirección de la Obra, volver a realizar la aplicación a su costa.

7.1.5. MEDICION Y ABONO

Las marcas longitudinales y transversales se medirán por metros lineales (m) realmente ejecutados, sin diferenciar si se trata de líneas continuas o discontinuas, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Las marcas se abonarán a los precios indicados en los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3, para los distintos anchos y según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Los cebrados a realizar en intersecciones se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente pintados, siempre que se encuentren definidos en los Planos o hayan sido expresamente aprobados por el Director de la Obra, los cuales se abonarán a los precios indicados en los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3, según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

Las flechas e indicaciones de "stop", "ceda el paso" o cualquier otra se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente pintados, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra, y se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes de los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº 3, según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

7.2. SEÑAL VERTICAL

7.2.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como señalización vertical el conjunto de placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Se excluyen de esta unidad de obra los pórticos, banderolas o postes elevados (para colocar carteles o señales a una altura superior a 5 m por encima de la rasante), que constituyen otra unidad de obra diferenciada.

Consta de dos elementos, las placas y los elementos de sustentación y anclaje.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes señales y placas completamente terminadas, incluyendo el estampado y todos los tratamientos de protección y reflexividad, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación.
- El replanteo de la ubicación de los diferentes elementos.
- La colocación de la señal o placa, incluyendo todos los elementos de sujeción, como tornillos, arandelas tuercas, etc.
- La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.
- Señalización de obra.

7.2.2. MATERIALES

El Contratista presentará a la Dirección del Contrato el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero galvanizado como para las de aluminio extrusionado, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos.

No pudiendo efectuarse la colocación de ningún cartel, señal, etc., antes de la aceptación por escrito del mismo por la Dirección del Contrato.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán tapa soldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento. Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable.

Los materiales cumplirán con las normas UNE-EN 1560, UNE-EN 10025-1, 10025-2, 10025-3, 10025- 4, 10025-5.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Salvo indicación en contra por parte de la Dirección de la Obra, se utilizarán carteles formados por placas de acero perfilado, en lugar de utilizar placas de aluminio extrusionado.

7.2.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las señales se deberán ajustar a lo indicado en la Instrucción 8.1-I.C., el Catálogo Oficial de Señales de Circulación, el PG-3/75 del Ministerio de Fomento y actualizaciones posteriores, y demás disposiciones vigentes en la materia.

El almacenamiento y transporte de las señales se efectuará de forma que se evite el rayado y deterioro de las mismas. Se protegerán con elementos de plástico acolchado en el interior de cajas de cartón.

La situación de las señales indicadas en los Planos debe considerarse como indicativa, ajustándose la posición exacta, que habrá de ser aprobada por el Director de la Obra, a la vista de las condiciones de visibilidad.

En zonas donde no exista acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la señal más próxima será superior a un metro (1,00 m).

En aquellos tramos dotados de acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la señal más próximo a la calzada será superior a medio metro (0,5 m).

La altura de las señales entre el borde inferior de la placa y el nivel de borde de la calzada, será de dos metros (2,00 m) en autopistas, autovías y vías rápidas; un metro y ochenta centímetros (1,80 m) en la Red Básica; y un metro y cincuenta centímetros (1,50 m) en el resto de carreteras. En zonas urbanas y aceras, cuando las señales se sitúen sobre aceras o puedan ser tapadas por vehículos estacionados, se situarán a dos metros y veinte centímetros (2,20 m).

Los soportes de las señales y los carteles estarán empotrados en un dado de hormigón HA-25 con las dimensiones indicadas en los Planos.

Cuando se aproveche una estructura elevada existente sobre la calzada para la colocación de los carteles, debe procurarse que éstos no rebasen el límite superior de la barandilla.

La presencia de personal, vehículos o maquinaria en la plataforma o sus proximidades se señalizará y balizará adecuadamente.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

7.2.4. CONTROL DE CALIDAD

Las señales serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastadas oficialmente por el Ministerio de Fomento en cuanto a resistencia al agua de lluvia y agua salina, humedad, intensidad luminosa, perfecta adherencia de los materiales, flexibilidad y duración.

El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

Una vez finalizada la instalación de las señales se procederá a efectuar una inspección y limpieza de cada una de ellas. Todos los daños a la pintura, galvanizado, placas, carteles, soportes o elementos de unión deberán corregirse y las señales deberán quedar en perfectas condiciones. Si cualquiera de los elementos componentes de las señales tuvieran arañazos, abolladuras o cualquier otro desperfecto, antes de o durante su emplazamiento, que pudiera considerarse inadmisible, tendrá que cambiarse por otra en perfectas condiciones.

7.2.5. MEDICION Y ABONO

Las señales de circulación se medirán por unidades (Ud.) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes de los Cuadro de Precios Nº 2 y Nº 3.

Las señales no normalizadas, carteles de preaviso, placas y flechas ya sean de dirección, confirmación, situación o de cualquier otro tipo se medirán por metro cuadrado (m^2) realmente colocados en obra, siempre que se encuentren definidos en los Planos o hayan sido expresamente aprobados por el Director de la Obra, abonándose a los precios correspondientes de los Cuadros de Precios Nº 2 y Nº3.

Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado o de otro tipo, se consideran incluidos en el precio unitario de las señales o hitos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONTRATO PARA EL "MANTENIMIENTO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUCES SEMAFÓRICOS EN LA RED FORAL DE CARRETERAS DEL TERRITORIO HISTÓRICO DE BIZKAIA".

ANEJO II

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

INDICE

1 OBJETO 3
2 AMBITO DE ACTUACIÓN 3

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1 OBJETO

El objeto del presente documento es indicar la ubicación de los distintos elementos pertenecientes al presente pliego. En las tablas que se adjuntan se indican los cruces, Centros de Mando y coordinaciones que el adjudicatario deberá mantener. Todos los listados aquí recogidos son orientativos, debiéndose incluir aquellas que por omisión o por nuevas ejecuciones se deban añadir.

2 AMBITO DE ACTUACIÓN

Se detalla a continuación la relación de los cruces semafóricos a mantener:

Nº	*CRUCE*	*TIPO DE CRUCE*	*CTRA.*	*PK*	*MODELO*
001	Olabarri - Galdakao	INTERSECCION	N-634	Pk 99.600	MF4
002	Abusua - Galdakao	INTERSECCION	N-634	Pk 100,300	MF4
003	Plazakoetxe - Galdakao	PASO PEATONAL	N-634	Pk 102,000	MF4
005	Bengoetxe - Galdakao pueblo	INTERSECCION	N-634	Pk 102,820	MF4
006	Sal. A8/N-634 - Galdakao	INTERSECCION	N-634	Pk 103,570	MF4
007	Rotonda Coca-Cola-Galdakao	INTERSECCION	N-634	Pk 103,200	MF4
008	Iru Bide - Galdakao	INTERSECCION	N-634	Pk 103,820	MF4
009	Iru Bide P.P. - Galdakao	PASO PEATONAL	N-634	Pk 104,050	MF4
011	Camarero - Galdakao	INTERSECCION	N-634	Pk 104,400	MF4
012	Puente de la Basconia	INTERSECCION	N-634	Pk 105,500	MF4
013	Etxebarri	INTERSECCION	N-634	Pk 105,900	MF4
017	P.P. Cementerio de Derio	PASO PEATONAL	BI-3738	Pk 18+550	RSI-M
020	Asua - Sangroniz	INTERSECCION	BI-735	Pk 11+860	MF4
029	Astrabudua	INTERSECCION	BI-647	Pk 2,700	MF4
031	Max Center - Salida A8	INTERSECCION	BI-644	Pk 9,600	MF4

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº	CRUCE	TIPO DE CRUCE	CTRA.	PK	MODELO
032	Durango -Tabira	PASO PEATONAL	BI-623	Pk 40,700	RSI-M
033	Izurtza - Fronton	PASO PEATONAL	BI-623	Pk 39,750 Y 39,890	MF4
034	Izurtza - Elizalde	PASO PEATONAL	BI-623	Pk 39,300 Y 39,350	MF4
035	Mañaria	PASO PEATONAL	BI-623	Pk 38,010	RSI-M
044	Basauri - Galdakao PP	PASO PEATONAL	BI-3720	Pk 7,000	MF4
047	Muskiz - Crucero	INTERSECCION	BI-734	Pk 131+450	MF4
062	Lemona 3 Pozueta/ Gasolinera	PASO PEATONAL	N-240	Pk 50,885	MF4
068	Zierbena P.P.	PASO PEATONAL	N-639	Pk 21,250	RMY
069	Sopuerta - PP	PASO PEATONAL	BI-2701	Pk 29,200	RMY
073	Bomberos Basauri	INTERSECCION	BI-625	Pk 387,000	MF4
075	Rotonda de los tubos	INTERSECCION	BI-3749	Pk 13,950	MF4
075A	Rotonda de los tubos-Paso de peatones	PASO PEATONAL	BI-3749	Pk 13,850	Eco Trafix
076	Goikolexea (Frente a la Iglesia)	PASO PEATONAL	BI-2713	Pk 14,850	RMY
077	Crtra. Zorroza - Kastrexana PP Flex	PASO PEATONAL	BI-3742	Pk 5, 600	MF4
078	Miraballes P.P. 1	PASO PEATONAL	BI-625	Pk 379,550	MF4
079	Miraballes P.P. 2	PASO PEATONAL	BI-625	Pk 378,900	RMY
080	Barrika	PASO PEATONAL	BI-3114	Pk 24+450	RMY
083	Forua	PASO PEATONAL	BI-3215	Pk 38+540	MF4
087	Sopelana - Larrabasterra	PASO PEATONAL	BI-3114	Pk 20+200	MF4
096	Zorroza	PASO PEATONAL	BI-3742	Pk 7,080	MF4
097	Zorroza II	PASO PEATONAL	BI-3742	Pk 7,600	MF4
098	Plentzia - Metro	INTERSECCION	BI-3114	Pk 26+400	RMY

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº	CRUCE	TIPO DE CRUCE	CTRA.	PK	MODELO
100	Barrika - Iparralde	PASO PEATONAL	BI-3114	Pk 23+900	RMY
104	Loiu - Colegio Urdaneta	PASO PEATONAL	BI-3709	Pk 11,650	MF4
108	Miraflores	INTERSECCION	BI-631	Pk 1,400	MF4
109	Loiu - Ayuntamiento	INTERSECCION	BI-2704	Pk 9,350	MF4
110	Artzentales	PASO PEATONAL	BI-630	Pk 37,670	RSI-M
111	Sondika - Bus	PASO PEATONAL	BI-3738	Pk 16+050	RSI-M
116	Santelices	PASO PEATONAL	BI-2701	Pk 21,120	RSI-M
118	Ortuella - Nocedal	PASO PEATONAL	BI-3724	Pk 126+640	RSI-M
119	Ortuella - Bomberos	INTERSECCION	BI-3749	Pk 14,580	RSI-M
120	Abanto-Putxeta	INTERSECCION	BI-734	Pk 129+600	RSI-M
121	Abanto-Las Carreras	INTERSECCION	BI-734	Pk 129+890	RSI-M
122	Arrankudiaga-Areta	PASO PEATONAL	BI-625	Pk 373,120	MF4
123	Gernika - PP	PASO PEATONAL	BI-3215	Pk 37+310	MF4
124	Ermua	PASO PEATONAL	BI-3344	Pk 65,910	Eco Trafix
125	Iurreta PP I	PASO PEATONAL	N-634	Pk 81,400	MF4
126	Iurreta PP II	PASO PEATONAL	N-634	Pk 81,030	MF4
127	Sopuerta El Mazo	PASO PEATONAL	BI-630	Pk 33,330	MF4
128	Sopuerta Herbosa	PASO PEATONAL	BI-630	Pk 34,530	MF4
129	Sopuerta Estacion	PASO PEATONAL	BI-630	Pk 35,640	MF4
130	Sopuerta Helechosa	PASO PEATONAL	BI-630	Pk 37,070	MF4
131	Sopuerta Malabrigo	PASO PEATONAL	BI-2701	Pk 35,400	MF4

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº	CRUCE	TIPO DE CRUCE	CTRA.	PK	MODELO
928	Busturia Itxasbegi	PASO PEATONAL	BI-3215	PP 45+650	MF4
929	Etxebarri "El boquete"	PASO PEATONAL	BI-712	PK 388+300	MF4
930	Gordexola Zaldu	PASO PEATONAL	BI-3641	Pk 20+030	MF4
931	Maruri Ayuntamiento	PASO PEATONAL	BI-2120	Pk 18+700	MF4
932	Forua parada BUS	PASO PEATONAL	BI-3215	Pk 41+900	MF4
933	Forua DIA	PASO PEATONAL	BI-3215	Pk 38+060	MF4
934	Muxika Astelarra	PASO PEATONAL	BI-635	Pk 32+290 Y 32+400	MF4
935	Kanala nº36	PASO PEATONAL	BI-3234	Pk 41+400	MF4
936	Kanala Parada Bus	PASO PEATONAL	BI-3234	Pk 41+900	MF4
937	Kanala Jatetxea	PASO PEATONAL	BI-3234	Pk 42+650 Y 42+770	MF4
938	Zalla Landabaso	PASO PEATONAL	BI-3651	Pk 27+270	MF4

El Adjudicatario deberá mantener los Siguientes Centros de mando que alimentan cruces semafóricos, así como la acometida hasta los mismos.

CM	CONTRATO	POTENCIA (Kw)	Nº	CRUCE
416	391309080	1,1	29	Astrabudua
418	391271179	4,4	2	Abusua - Galdakao
426	391309389	1,15	77	Crtra. Zorroza - Kastrexana PP Flex
427	391305219	1,15	77 PREAVISO	Crtra. Zorroza - Kastrexana PREAVISO
431	391272093	1,15	96	Zorroza
450	724655141	2,3	127	Sopuerta El Mazo
451	727379136	2,3	128	Sopuerta Herbosa
452	734509182	2,2	129	Sopuerta Estacion
453	726112549	2,3	130	Sopuerta Helechosa
454	762642490	1	131	Sopuerta Malabrigo

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Estos CMs pasaran inspecciones voluntarias con periodicidad de 5 años, por Organismos de Control acreditados sobre la base de las prescripciones que establezca el Reglamento de aplicación y, en su caso, de lo especificado en la documentación técnica.

Como resultado de la inspección, el Organismo de Control emitirá un Certificado de Inspección, en el cual figurarán los datos de identificación de la instalación y la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la instalación.

La siguiente tabla recoge los cruces semafóricos en carreteras forales, que NO son de titularidad Foral, y por tanto no serán mantenidos por el adjudicatario, salvo orden expresa de la Dirección. El adjudicatario deberá reportar a la Diputación Foral de Bizkaia todas aquellas deficiencias que detecten en estos cruces durante las vigilancias descritas en el Pliego, que alteren o pongan en peligro el normal funcionamiento de la vía.

Nº	*CRUCE*	*CTRA.*	*PK*	*MUNICIPIO*
504	Cruce Ortuella 1	BI-3724	125+130	Ortuella
505	PP Ortuella	BI-3724	125+330	Ortuella
506	Cruce Ortuella 2	BI-3724	125+370	Ortuella
507	El Casal Gasolinera	BI-3724	127+190	Abanto y Zierbana
508	PP Muskiz Kiosko	BI-734	131+630	Muskiz
509	PP Muskiz	BI-734	131+910	Muskiz
510	Cruce Muskiz Batzoki (San Juan)	BI-734	132+240	Muskiz
511	PP en Ortuella	BI-3724	124+100	Ortuella
512	Cruce Sondika: 2 PP + salida de PK 15+650 y 15+760	BI-3738	15+650	Sondika
513	Sondika PP	BI-3738	15+900	Sondika
514	Sondika PP Parada Bus	BI-3738	16+380	Sondika
515	PP Loiu	BI-3738	17+490	Loiu
516	PP Urkizu	N-240	47+790	Igorre
518	PP Forua (Barnategi)	BI-3215	38+680	Forua
519	PP Forua (Iglesia)	BI-3215	39+020	Forua
520	PP Busturia junto a bar Krispin	BI-3215	43+100	Busturia
522	PP Busturia	BI-3215	45+750	Busturia
523	Miraballes PP 4	BI-625	378+550	Miraballes
524	Miraballes PP 3	BI-625	379+160	Miraballes
525	cruce Larrabasterra 1	BI-3114	20+360	Larrabasterra
526	cruce Sopelana	BI-3114	21+070	Larrabasterra
527	PP Fadura	BI-3737	15+560	Getxo
528	Cruce Fadura	BI-3737	15+620	Getxo
529	BOMBEROS ARRATZU y PP Barrutia	BI-2238	33+030	Kortezubi

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº	CRUCE	CTRA.	PK	MUNICIPIO
530	PP Kortezubi	BI-2238	35+130	Kortezubi
531	PP Astrabudua 1	BI-647	0+470	Astrabudua
532	PP Astrabudua 2	BI-647	0+950	Astrabudua
533	PP Astrabudua 3	BI-647	1+900	Astrabudua
534	PP Astrabudua 4	BI-647	2+250	Astrabudua
535	PP Mungia junto parada bus	BI-2120	17+300	Mungia
536	PP Muxika	BI-635	32+980	Muxika
537	PP Berriatua 1	BI-633	54+250	Berriatua
538	PP Berriatua 2 (parada bus)	BI-633	54+500	Berriatua
539	PP Berriatua 3 (campo futbol)	BI-633	55+140	Berriatua
540	PP estación Euskotren (Amorebieta-Astepe)	BI-725	20+640	Amorebieta
541	PP Galbarriatu (Zamudio)	BI-3715	5+790	Zamudio
542	Cruce Igorre	BI-3527	21+820	Igorre
543	PP Igorre 1 (KZgunea)	BI-3527	21+980	Igorre
544	PP Igorre 2	BI-3527	22+360	Igorre
545	PP paso vias tren (Barrio Arkotza-Galdakao)	BI-3720	7+280	Galdakao
546	PP y cruce (Galdakao Estaci¾n Euskotren)	BI-3720	8+220	Galdakao
547	PP Zierbana	N-639	19+250	Zierbena
548	PP Apatamonasterio	BI-3336	45+630	Atxondo
549	PP 1. General Casta±os	BI-3739	12+670	Portugalete
550	PP 2, General Casta±os (Portugalete)	BI-3739	12+840	Portugalete
551	PP 1, Zorroza	BI-3742	5+160	Bilbao
552	PP 2, Zorroza	BI-3742	5+300	Bilbao
553	Cruce y PP, Alonsotegi	BI-3651	8+670	Alonsotegi
554	PP Arbuio, junto a Polig. Industrial	BI-3651	10+230	Alonsotegi
555	PP Arbuio, junto a bloque Ntra. Sra de la GuÝa	BI-3651	10+625	Alonsotegi
561	PP 3_ General Castaños	BI-3791	12+850	Portugalete
562	PP 4_ General Castaños	BI-3791	13+180	Portugalete
563	PP 5_ General Castaños	BI-3791	13+260	Portugalete
564	PP 6_ General Castaños	BI-3791	13+470	Portugalete
565	PP 7_ General Castaños	BI-3791	13+520	Portugalete
566	PP 8_ General Castaños	BI-3791	13+660	Portugalete
567	PP 9_ General Castaños	BI-3791	13+730	Portugalete
568	cruce Ermua salida A8	N-634	66+200	Ermua
569	PP Ermua 1	N-634	66+410	Ermua
570	PP Ermua 2	N-634	66+650	Ermua
571	PP Ermua 3	N-634	66+810	Ermua
572	PP Ermua 4	N-634	66+920	Ermua
573	PP Ermua 5	N-634	67+220	Ermua
574	cruce Ermua	N-634	67+360	Ermua
575	Zaldibar PP1	N-634	72+620	Zaldibar
576	Zaldibar PP2	N-634	72+880	Zaldibar

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº	CRUCE	CTRA.	PK	MUNICIPIO
577	Rotonda Berriz	N-634	75+300	Berriz
578	Berriz PP1	N-634	75+360	Berriz
579	Berriz PP2	N-634	75+420	Berriz
583	Entrada Santutxu	N-634	109+640	Bilbao
584	PP Bilbao	N-634	113+850	Bilbao
585	Gurtubay-Basurto	N-634	113+970	Bilbao
595	PP Ugarte Kalea	BI-3724	121+150	Trapagaran
596	PP entre Natxitua y Ea	BI-2239	47+570	Ea
597	PP Larrabasterra 1, junto a of. BBK	BI-3114	20+300	Larrabasterra
598	PP Larrabasterra 2, antes de gasolinera Galp	BI-3114	20+635	Larrabasterra
600	Cruce Santutxu, incorporaci¾n de Txurdinaga, sentido Bilbao	BI-3725	392+200	Bilbao
601	Cruce Santutxu, incorporaci¾n de Txurdinaga, sentido Ordu±a	BI-3725	392+320	Bilbao
602	Cruce Zabalbide	BI-3725	392+440	Bilbao
603	Bedia PP antes de 2¬ rotonda	N-240	52+690	Bedia
604	Bedia PP desp·es de 2¬ rotonda	N-240	52+600	Bedia
605	Bedia PP antes de 3¬ rotonda	N-240	52+090	Bedia
606	PP B. Mendieta - Lemona	N-240	51+810	Lemona
607	Urbanización Gure-Etxea (OV Las Carreras)	BI-734	129+300	Abanto y Zierbana
608	Ambrosio de los Heros, 20 (OV Las Carreras)	BI-734	129+700	Abanto y Zierbana
609	PP Astrabudua	BI-647	0+040	Erandio
610	Bomberos Arratzu-Intalacion del parque de Bomberos	BI-2238	32+950	Arratzu
611	Ambrosio de los Heros, 33 (OV Las Carreras)	BI-734	129+770	Abanto y Zierbana
700	Astrabudua-Eroski	BI-647	1+680	Astrabudua
701	Galdames	BI-2701	25+795	Galdames
702	Mañaria Sur	BI-623	37+180	Mañaria
703	Mañaria Norte	BI-623	37+550	Mañaria
704	Barrika-San Telmo	BI-3114	25+800	Barrika
705	Barrika-Goierri	BI-3114	22+750	Barrika
706	Sestao Bidegorri	BI-728	12+300	Sestao
707	Lemona 5	N-240	49+830	Lemona
708	Lemona 4	N-240	49+1010	Lemona
709	Gorliz	BI-3154	0+640	Gorliz
710	Murueta	BI-3215	40+930	Murueta
711A1	Larrauri PP 1	BI-631	22+200	Mungia
711A2	Larrauri PP 2	BI-631	22+500	Mungia
711A3	Larrauri PP + cruce Meñaka	BI-631	22+800	Mungia
712	Zaratamo-Moiordin	BI-3701	8+370	Zaratamo
716	Mañaria Ayuntamiento_antiguo 989)	BI-623	37+370	Mañaria
717	Abanto-El Casal (antiguo 978)	BI-3724	127+620	Abanto y Zierbana

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº	CRUCE	CTRA.	PK	MUNICIPIO
718	Trapaga- Ctra. San Vicente (antiguo 977)	BI-3745	11+560	Trapagaran
719	Muxika-Ariatza	BI-635	30+960	Muxika
720	Trßpaga-Poligono Aurrera 1	BI-3745	10+560	Trapagaran
721	Trßpaga-Poligono Aurrera 2	BI-3747	11+490	Trapagaran
722	Laida-Playa	BI-3234	44+700	Ibarrangelu
723	Gautegiz cruce 1	BI-2238	35+800	Gautegiz
724	Gautegiz cruce 2	BI-2238	36+020	Gautegiz
725	Gautegiz cruce 3	BI-2238	36+260	Gautegiz
726	Gautegiz cruce 4	BI-2238	36+400	Gautegiz
727	Gautegiz cruce 5	BI-2238	36+570	Gautegiz
728	Forua-PP junto parada bus	BI-3215	37+550	Forua
729	Murueta PP junto a parada bus	BI-3215	42+175	Murueta
730	Murueta PP Ayuntamiento	BI-3215	42+670	Murueta
731	Gordexola (antiguo 971)	BI-3641	17+030-17+150	Gordexola
732	Elorrio-San Agustín (antiguo 968)	BI-3331	37+490	Elorrio
733	Sukarrieta Abaroa (antiguo 966A)	BI-3215	46+035	Sukarrieta
734	Sukarrieta Batzoki (antiguo 966B)	BI-3215	46+370-46+490	Sukarrieta
735	Zierbena-Valle (antiguo 965)	N-639	20+230	Zierbena
736	Kortezubi-Idokiliz (antiguo 964)	BI-2238	34+400	Kortezubi
737	Forua-Elejalde (antiguo 963)	BI-3215	39+300	Forua
738	Sondika (antiguo 962)	BI-3738	15+1010	Sondika
739	Galindo (antiguo 961)	BI-3747	12+080	Trapagaran
740	Zugastieta (antiguo 985)	BI-635	28+570	Muxika
741	Busturia-Farmacia (antiguo 960A)	BI-3215	44+045	Busturia
742	Busturia-Aingerubide (antiguo 960B1)	BI-3215	44+480	Busturia
743	Busturia-Ayto+Playas+Arrotegi (antiguo 960B2)	BI-3215	44+630-44+770	Busturia
744	Busturia-PK45 (antiguo 960B3)	BI-3215	45+000	Busturia
745	Bedia-Murtatza (antiguo 959)	N-240	53+667	Bedia
746	Bedia-Bidekoetxea (antiguo 957)	N-240	52+841	Bedia
747	Urreta-Galdakao (antiguo 954)	N-634	52+841	Galdakao
748	Arrankudiaga-Ayuntamiento (antiguo 956A)	BI-625	376+130	Arrankudiaga
749	Arrankudiaga-Elexalde (antiguo 956B)	BI-625	376+600	Arrankudiaga
750	Artzentales-Traslaviña (antiguo 953)	BI-630	37+860	Artzentales
751	Laukiz (antiguo 952)	BI-3105	23+670	Laukiz
752	Gorliz-Gandia (antiguo 955)	BI-2704	24+180	Gorliz
753	Santa Juliana (antiguo 951)	BI-2757	0+600	Abanto
754	Zierbena-Digipen (antiguo 950)	N-639	18+730	Zierbena
755	Muskiz BI-2701 (antiguo 946)	BI-2701	20+300	Muskiz
756	La Aceña (antiguo 945)	BI-3632	28+880	Galdames

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Nº	CRUCE	CTRA.	PK	MUNICIPIO
757	Mundaka-Etxeberri (antiguo 947)	BI-3215	47+500	Mundaka
758	Mundaka-Itxasgane (antiguo 948)	BI-3215	47+330	Mundaka
759	Mundaka-Cementerio (antiguo 949)	BI-3215	47+010	Mundaka
760	Zaratamo-Arkotxa (antiguo 972)	BI-3701	13+100	Zaratamo
761	Trapaga/Ortuella (Txurruka) (antiguo 943)	BI-3724	123+900	Trapagaran/Ortuella
762	Loiu-Mikel Deuna (antiguo 944)	BI-3709	14+180	Loiu
763	Gordexola (antiguo 971A)	BI-3641	17+165	Gordexola
764	Ibarrangelu-Arketa (antiguo 942)	BI-3234	44+010	Ibarrangelu
939	Izurtza Panaderia	BI-623	39+550	Izurtza
940	Izurtza Durango	BI-623	40+090	Izurtza

A continuación, se listan las sincronizaciones existentes a mantener por el adjudicatario, incluso en aquellos semaforos que no son objeto del contrato.

SINCRONIZACION	Nº	CRUCE	FUNCIONAMIENTO
OV01	001	Olabarri - Galdakao	SEMIACTUADO
	002	Abusua - Galdakao	CICLICO
OV02	003	Plazakoetxe - Galdakao	SEMIACTUADO
	747	Urreta-Galdakao (antiguo 954)	SEMIACTUADO
	005	Bengoetxe - Galdakao pueblo	SEMIACTUADO
	007	Rotonda Coca-Cola-Galdakao	CICLICO
OV03	006	Sal. A8/N-634 - Galdakao	CICLICO
	008	Iru Bide - Galdakao	CICLICO
	009	Iru Bide P.P. - Galdakao	SEMIACTUADO
	011	Camarero - Galdakao	CICLICO
OV04	012	Puente de la Basconia	CICLICO
	013	Etxebarri	CICLICO
OV05	940	Izurtza Durango	CICLICO
	033	Izurtza - Fronton	CICLICO
	939	Izurtza Panaderia	CICLICO
	034	Izurtza - Elizalde	CICLICO
OV06	123	Gernika - PP	CICLICO
	728	Forua-PP junto parada bus	CICLICO
	933	Forua DIA	CICLICO
	083	Forua	CICLICO
	518	PP Forua (Barnategi)	CICLICO
	159	PP Forua (Iglesia)	CICLICO
	737	Forua-Elejalde (antiguo 963)	CICLICO
OV07	087	Sopelana - Larrabasterra	SEMIACTUADO

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

SINCRONIZACION	*Nº*	*CRUCE*	*FUNCIONAMIENTO*
	597	PP Larrabasterra 1, junto a of. BBK	SEMIACTUADO
	525	cruce Larrabasterra 1	CICLICO
	598	PP Larrabasterra 2, antes de gasolinera Galp	SEMIACTUADO
	526	cruce Larrabasterra 2	SEMIACTUADO
OV08	607	Urbanización Gure-Etxea (OV Las Carreras)	CICLICO
	120	Abanto-Putxeta	CICLICO
	608	Ambrosio de las Heras, 20 (OV Las Carreras)	CICLICO
	611	Ambrosio de las Heras, 33 (OV Las Carreras)	CICLICO
	121	Abanto-Las Carreras	CICLICO
OV09	125	Iurreta PP I	SEMIACTUADO
	126	Iurreta PP II	SEMIACTUADO

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Por último, se cuantifican la cantidad de elementos a mantener por el adjudicatario

ELEMENTOS	*CANTIDAD*
REGULADORES	69
SAI	20
BACULOS	213
COLUMNAS	86
SEMAFOROS AEREOS	226
SEMAFOROS VEHICULOS 200	313
SEMAFOROS VEHICULOS 100	259
SEMAFOROS PEATONES	168

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONTRATO PARA EL "MANTENIMIENTO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUCES SEMAFÓRICOS EN LA RED FORAL DE CARRETERAS DEL TERRITORIO HISTÓRICO DE BIZKAIA".

ANEJO III

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

INDICE

1 MEMORIA 3
1.1 Adjudicatario 3
1.2 Objeto 4
1.3 Ámbito de aplicación 5
1.4 Descripción de los trabajos y situación 6
1.5 Normas Preventivas Generales 9
1.6 Unidades constructivas 29
1.7 Identificación de los riesgos 30
1.8 Unidades constructivas. Identificación de riesgos. Medidas preventivas y protecciones 34
1.9 Máquinas y herramientas. Identificación de riesgos. Medidas preventivas y protecciones 43
1.10 Almacenamiento y conservación de medios auxiliares 46
1.11 Señalización de obra 47
1.12 Cortes de tráfico 51
1.13 Interferencias y servicios afectados 54
2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES 55
2.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 55
2.2 Obligación de las diversas partes intervinientes en la obra 58
2.3 Prescripciones Técnicas Particulares de la obra 61
2.4 Obligaciones de las partes implicadas 75
2.5 Trámites previos al comienzo de la obra 77
2.6 Organización general de seguridad en obra. 78
2.7 Instalaciones de higiene y bienestar 87
2.8 Formación de personal y reuniones de obligado cumplimiento 88
2.9 Plan de Seguridad y Salud 89
3 PLANOS 90
4 PRESUPUESTO 121

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1 MEMORIA

1.1 Adjudicatario

El adjudicatario estará obligado a redactar y presentar un plan de Seguridad y Salud en aplicación de este Estudio antes del inicio de los trabajos y para la aprobación de la Dirección del Contrato. Debe analizar, estudiar, desarrollar y complementar las previsiones contempladas en el mismo, en función de sus medios y métodos de ejecución. Dicho plan podrá justificar medidas alternativas de prevención y su valoración.

Además la empresa adjudicataria deberá nombrar un Técnico en Prevención de Riesgos Laborales que firmará el Plan referido anteriormente.

La elaboración de este plan no tendrá contraprestación económica alguna en este contrato, estando incluida en los gastos generales del mismo.

El Plan de Seguridad y Salud deberá estar a disposición de los trabajadores y de sus representantes.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.2 Objeto

El presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD tiene como objeto establecer las directrices encaminadas a disminuir en lo posible, los riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales, así como la minimización de las consecuencias de los accidentes que se produzcan.

Este documento se elabora en cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995, de 8 de noviembre) y del RD 1627/1997, de 24 de octubre sobre Obras en Construcción.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.3 Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación es el de los trabajos incluidos en el presente pliego, así como todo el personal afecto a los trabajos.

Las medidas de seguridad descritas en el presente estudio, son de aplicación tanto para las obras nuevas, como obras de mantenimiento, que engloba el presente contrato.

El presupuesto correspondiente a este Estudio, incluye solo lo correspondiente a las obras de mantenimiento del contrato. En las obras nuevas se considera incluido lo correspondiente a Seguridad y Salud en las unidades de obra del propio proyecto.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.4 Descripción de los trabajos y situación

Los trabajos a realizar consisten en la ejecución de tareas de Mantenimiento, Suministro e Instalación de Cruces Semafóricos en la Red Foral de Carreteras del Territorio Histórico de Bizkaia, definidas en el Pliego.

Descripción de los trabajos a desarrollar por el adjudicatario en el mantenimiento de los equipos de los cruces semafóricos

El Adjudicatario realizará el mantenimiento de los sistemas de semaforización implantados en la Red Foral de Carreteras del Territorio Histórico de Bizkaia. El mantenimiento consistirá en la ejecución de todos los trabajos de reparación y de reposición de materiales y de elementos deteriorados, necesarios para que dichas instalaciones cumplan eficientemente su cometido.

El Adjudicatario estará obligado a realizar en el ámbito del contrato las operaciones incluidas en las actividades de los módulos "A" y "B" que a continuación se indican.

Operaciones del Módulo A

Se incluyen en las operaciones del módulo "A" las correspondientes a los Gastos Fijos necesarios para los trabajos y servicios necesarios para la conservación de las instalaciones de este contrato, así como también los trabajos necesarios para la realización de los estudios, gestión, seguimiento y establecimiento de información que se indican en la memoria de este pliego.

Son todas las operaciones que, o bien se ejecutan con continuidad, o bien se programan sin cuantificación previa de unidades, y cuya valoración se hace por partes alícuotas de los presupuestos parciales anuales correspondientes al módulo "A".

El Adjudicatario destinará, con carácter exclusivo a la ejecución de estas operaciones, el equipo que detalle en su oferta, aunque siempre que sea necesario para cumplir las condiciones establecidas para realizarlas, deberá complementarlo con equipos adicionales, sin que ello de lugar a modificación de su valoración.

El mantenimiento de las instalaciones comprendido en el módulo "A" consiste en la conservación suficiente de todos los elementos de los cruces semafóricos mediante la realización de las operaciones y tareas administrativas necesarias, así como la utilización de la infraestructura precisa para tal fin. La prestación del servicio exige de la dotación de los medios humanos y materiales precisos (vehículos, herramientas, equipos de medida, etc.) y unas disponibilidades de locales, talleres, garajes, almacenes y repuestos mínimos.

Las operaciones del módulo "A" son las siguientes:

- Servicio de comunicaciones
- Mantenimiento preventivo y correctivo

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Operación y control de los sistemas
- Inventarios
- Agenda de información de estado
- Servicios de vigilancia, inspección y señalización en la totalidad de las carreteras pertenecientes a la red foral de Bizkaia
- Atención a incidencias y emergencias

Operaciones del Módulo B

Se incluyen en las operaciones del módulo "B" las correspondientes a los trabajos necesarios para mantener los equipos de los cruces semafóricos con los niveles de calidad más próximos a los deseables para cada uno de ellos y según las prioridades y recursos disponibles.

Estas operaciones se cuantifican siempre por unidades, y su ejecución se programa con arreglo a las necesidades que pongan de manifiesto los reconocimientos de estado de las instalaciones.

La valoración de estas operaciones se hará por precios unitarios de cada una de las operaciones, y en su caso, de las unidades de obra que se llevan a cabo para realizarlas, de acuerdo con las condiciones de medición y abono establecidas para cada una de ellas en los Anejos de este pliego a los precios contratados.

Descripción de los trabajos a desarrollar por el adjudicatario en la instalación de cruces semafóricos

Si como consecuencia de nuevas necesidades, avances tecnológicos y otras causas que contribuyan a un mejor servicio, se aprobase la adopción de equipos y elementos adicionales o distintos de los existentes, el Adjudicatario estará obligado a realizar el proyecto, suministro, montaje, calibración, programación e integración en el sistema de los nuevos equipos y elementos.

Estos trabajos se realizarán en exclusiva por el Adjudicatario en el ámbito del contrato, lo que se justifica con el fin de mantener la homogeneidad en los componentes de las instalaciones, a efectos de evitar problemas de compatibilidad e integración en el sistema, así como para identificar de forma precisa las responsabilidades en caso de un funcionamiento incorrecto, y procurar un mantenimiento rápido, económico y seguro.

El pago de estos trabajos se realizará tras la recepción técnica de los mismos, de acuerdo con el cuadro de precios unitarios que figure en el contrato para este tipo de trabajos.

Implementación de nuevos equipos de regulación de cruces semafóricos

El Adjudicatario estará obligado a realizar, dentro del precio de implementaciones, todas las operaciones de:

- Realización de los estudios previos a la ejecución de la semaforización, simulando y optimizando el tráfico de vehículos y peatones.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Desvíos de tráfico durante la ejecución de los trabajos de instalación.
- Ejecución de la obra civil (canalizaciones, cimentaciones, reposición de firme, corte de asfalto para detectores, etc.) de acuerdo a los PPTG existentes.
- Semaforización
- Señalización horizontal y vertical conforme a la Normativa vigente.
- Pintado de los nuevos semáforos

Aprobación de Proyecto de Ejecución de nuevas instalaciones semafóricas

El Adjudicatario deberá presentar, para las nuevas instalaciones en cruces semafóricos, la siguiente documentación:

- Memoria descriptiva y justificativa de los trabajos
- Planos de definición de obra civil, instalaciones y energía (dwg).
  - De ubicación de equipos en planta
  - De canalizaciones
  - Detalles constructivos de armarios, báculos, columnas, etc.
  - Esquema eléctrico de distribución y mando de energía eléctrica.
- Diagramas de fases de los grupos y ciclos semafóricos, así como las franjas horarias de los ciclos, si existiera más de uno
- Características de equipos, instalación y mantenimiento
- Documentación a presentar y dejar en los armarios de los reguladores
- Estimación de grupos del cruce semafórico
- Presupuesto desglosado de las unidades
- Proyecto definitivo

Una vez supervisado y aprobado el proyecto por el Director del contrato, se ejecutará y a su finalización se entregará dicha documentación que refleje la situación final de la instalación, por medio de informe de situación final y planos “as built” de la misma. Esta documentación se incluirá en el inventario del GIS.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.5 Normas Preventivas Generales

1.5.1 Medidas generales

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

1.5.2 Medidas de carácter organizativo

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

De acuerdo con el Art. 20 de la Ley 31/95 de prevención de Riesgos Laborales, el contratista estará obligado a elaborar un Plan de Emergencia para su centro de trabajo. Dicho Plan deberá contener, al menos, los siguientes puntos:

- Objetivos y alcance
- Medios de protección técnicos (organigrama y humanos)
- Enumeración de las situaciones de emergencia: Accidente, incendio...ç
- Causas de las distintas situaciones de emergencia
- Actuación según el tipo de emergencia, definiendo cómo se va a proceder en cada caso
- Implantación del Plan
- Teléfonos de emergencias y teléfonos de asistencia médica jerarquizada (mutua, ambulancia, hospitales y centros de salud), incluso direcciones de los centros médicos.
- Documentación de primeros auxilios
- Itinerarios de evacuación, con planos
- Lugares donde se exhibirá la documentación de emergencia
- Ubicación de los botiquines de primeros auxilios.

MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

— Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

Asimismo, la empresa contratista deberá notificar al coordinador de seguridad, con la antelación suficiente, los datos necesarios para la tramitación del aviso previo ante la autoridad laboral, en el caso de que se prevea la entrada en la obra de alguna nueva empresa o trabajador autónomo. Dichos datos son: nombre de la empresa, C.I.F. o N.I.F., domicilio social, nº de trabajadores previstos, ocupación, tipo de servicio de prevención y cualquier otro dato que necesite el coordinador. Se prohibe expresamente la entrada en la obra de cualquier empresa o trabajador autónomo que no esté registrado en el aviso previo.

1.5.2.1 *Medidas de carácter rotacional*

SERVICIO MÉDICO

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruístas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

BOTIQUÍN DE OBRA

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

Se habilitarán botiquines en las casetas habilitadas para los trabajadores y en los vehículos de los encargados de cada tajo.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, el contratista dispondrá de varias zonas dotadas de instalaciones, según la concentración de los trabajadores. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

1.5.2.2 *Medidas generales de carácter técnico*

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las *tomas de tierra* no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del *diferencial*, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán *interruptores*, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los *tableros portantes de bases de enchufe* de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las *lámparas eléctricas* portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las *máquinas eléctricas* dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los *extintores* de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE-EN 2:1994, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de a obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.5.3 Medidas preventivas a establecer en las diferentes actividades constructivas

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las ***medidas preventivas y protectoras*** a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

Sin perjuicio del uso de protecciones individuales indicadas para cada uno de los riesgos específicos señalados en los apartados posteriores, se considera obligatorio para toda persona integrante de la obra los siguientes equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo de alta visibilidad
- Botas de seguridad de puntera reforzada.

Si existieran excepciones para el uso de esta equipación (falta de casco en trabajos de aglomerado, uso de botas de goma en vez de botas de seguridad en hormigonado de tableros...), el contratista justificará, técnicamente y en el Plan de Seguridad, dichas excepciones.

Siempre que se haga uso de medio de elevación mecánico (plataforma elevadora, camión grúa con cesta, plataforma telescópica...) el trabajador hará uso de arnés de seguridad, definiendo el contratista en su plan de seguridad un punto fuerte donde anclar dicho arnés. Si el medio de elevación se usa para acceder a un punto en altura, deberá anclarse el arnés a un punto fuerte ajeno al elemento elevador en el momento del acceso. Igualmente, dicho punto deberá ser definido en el Plan de Seguridad.

1.5.3.1 *Organización del tráfico de Obra*

Se deberán realizar según lo previsto en la Norma 8.3-IC. No se iniciarán los trabajos sin haber realizado los desvíos de tráfico.

1.5.4 Materiales y elementos a utilizar

Para la ejecución de los trabajos está prevista la utilización de los siguientes medios materiales:

<u>Maquinaria</u>

- Furgón
- Furgonetas ligeras
- Camión grúa
- Camión cesta
- Camión-homigonera

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Grupo electrógeno
- Máquina de corte de asfalto
- Máquina de corte de regata
- Martillo eléctrico
- Compresor
- Máquina herramienta

Equipos de protección colectiva

- Vallado de huecos
- Conos de balizamiento
- Señalización de riesgos
- Señalización de obra
- Avisadores acústicos de marcha atrás
- Rotativo luminoso
- Localizador de cable eléctrico

Equipos de protección individual

- Cascos de protección
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero
- Indumentaria alta visibilidad
- Protector auditivo
- Gafas de seguridad contra proyecciones
- Guantes para trabajos eléctricos
- Guantes con protección plástica para paso de cables
- Arnés de seguridad anticaida
- Chaleco reflectante

Medios auxiliares

- Escaleras de mano

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Escaleras de tijera
- Cuadros eléctricos auxiliares
- Equipos de medida
- Medidor de aislamiento
- Medidor de tierra

Productos químicos

- Poliuretano para sellado de canalizaciones
- Resina para fijar pernos o varillas
- Silicona de sellado
- Lubricante aflojatodo
- Jabón desengrasante y antipolvo para limpieza

1.5.5 Normas preventivas en diferentes situaciones

1.5.5.1 *Lugares de trabajo*

Orden y limpieza

- Los restos de materiales generados en el desarrollo del trabajo serán depositados en contenedores habilitados al efecto y retirados periódicamente, manteniendo en buen estado de orden y limpieza las zonas de trabajo y vías de circulación.
- Los equipos, herramientas y mangueras de alimentación se mantendrán ordenados y fuera de las zonas de paso de personas a fin de evitar el riesgo de golpes y caídas al mismo nivel.

Delimitación zona de trabajo

- Las zonas con posibles riesgos de caída de objetos desde altura se mantendrán perfectamente señalizadas y delimitadas.
- La zona de trabajo, zanjas, excavaciones y arquetas y en general todo hueco practicado en el suelo ha de quedar delimitado en toda su longitud y anchura.
- Las vallas acotarán no menos de 1 m en el paso de peatones y de 2 m en el de vehículos.
- Los vehículos de obra respetarán señalización y limitaciones de velocidad fijadas para la circulación y llevarán los indicadores ópticos y acústicos que exija la legislación vigente.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Si las zanjas, excavaciones y arquetas, se mantienen abiertos durante la noche, se han de instalar balizas de señalización, que serán operativas también cuando la visibilidad sea reducida (Nieblas).
- Toda carga y descarga de material se ha de realizar dentro de la zona delimitada.

Señalización zona de obras

- Los lugares de trabajo deberán señalizarse convenientemente, especialmente de cara a terceras personas, informando de la situación de la obra, de los riesgos de la misma y de la actuación a realizar.
- No se emplearán señales y balizamientos no reglamentados.
- No se comenzarán los trabajos en zona de tráfico sin haber colocado previamente la adecuada señalización.
- Todo operario que intervenga en los trabajos ha de llevar prenda de alta visibilidad.
- La señalización y el balizamiento de las obras situadas en las vías fuera de población, se realizará de acuerdo con lo especificado en la norma de carreteras 8.3.-IC del MOPU y Ordenes Circulares de aplicación práctica.

1.5.5.2 *Trabajos en altura*

De conformidad con el anexo II del R.D. 1627/97, los trabajos en altura son considerados como de Riesgo Especial. Con este motivo los trabajadores que realicen tareas, aunque sean de carácter puntual, deberán hacer uso en todo momento de un sistema anticaídas.

Normas generales

Será obligatorio la utilización de un sistema de seguridad anticaída en la realización de todo trabajo por encima de los dos metros de altura con riesgo de caída. Puesto que el trabajo en altura más usual en esta obra es la manipulación de semáforos en cabeza de báculo a 6 m de altura, se hace necesaria la utilización de grúa con cesta. En este caso es obligatorio por parte de los trabajadores en la cesta el uso de los equipos de protección antiácida compuesto de casco, arnés y elemento de amarre con absorbedor de energía anclado a sujeción fija en la cesta.

Se utilizará sistema anticaída de sujeción (Cinturón de sujeción y elemento de amarre) en aquellos trabajos en altura que no se requieran desplazamientos, debiendo ajustarse el elemento de amarre de tal forma que en caso de caída el desplazamiento no exceda los 0,5 m.

Si los trabajos en altura con riesgo de caída libre, implican desplazamientos continuos del trabajador, éste hará uso del cinturón arnés, con un elemento de amarre y absorbedor de energía, con dispositivo anticaídas, y línea de anclaje horizontal o vertical, dependiendo del tipo de desplazamientos.

El orden preferencial para la prevención de riesgos de caídas de altura es el siguiente:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Seguridad integrada
- Impedir la caída
- Limitar la altura de caída
- Utilización de medios de Protección colectiva
- Utilización de medios de Protección personal

Escaleras portátiles de material dieléctrico

Los trabajos que se realicen haciendo uso de escaleras portátiles, entrañan un grave riesgo de accidente por el uso inadecuado o por el mal estado de conservación de las mismas.

A continuación se detallan las medidas preventivas más importantes a tener en cuenta en estos casos:

- Verificaciones previas a su utilización:
  - Se comprobará que los largueros no estén agrietados, astillados, etc.
  - Se comprobará que los peldaños no estén flojos, rotos, sustituidos por barras o sujetos con alambres y cuerdas.
  - Se comprobará que tiene zapatas antideslizantes y que éstas se encuentran en buen estado.
  - La detección de cualquiera de los defectos antes mencionados comportará la retirada inmediata del lugar de trabajo para su reparación o eliminación.

- Colocación:
  - Las escaleras se apoyarán sobre superficies sólidas y bien niveladas. Nunca deberá apoyarse sobre puntos de dudosa estabilidad, tales como cajas, tablas, etc.
  - La inclinación será aquella en que la distancia entre las patas y la vertical de su punto de apoyo, sea la cuarta parte de la longitud de la escalera.
  - En el acceso a lugares elevados, la escalera sobrepasará un metro el punto superior de apoyo.
  - En las vías urbanas, si se coloca sobre una fachada, se indicará su situación mediante una banderola roja. En el caso de que se rebase la anchura de la acera, se señalizará su presencia al Tráfico rodado y un trabajador vigilará en su base.
  - Las escaleras de mano simples no deben salvar más de 5 m a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 m.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Para alturas superiores a 7 m será obligatorio el uso de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base. Para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad.
- Las escaleras de tijera se colocarán abiertas hasta su tope que será el máximo que permita la cadena de seguridad.

— Utilización:

- Las escaleras se utilizarán siempre con zapatas antideslizantes. No se utilizará simultáneamente por dos o más trabajadores. La subida o bajada se hará de frente a la escalera.
- Durante el trabajo, la cintura del trabajador se mantendrá por debajo del último peldaño.
- Los trabajos a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos que comprometan la estabilidad del trabajador, solo se podrán realizar si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otra medidas de protección alternativas.
- Se prohíbe en transporte y manipulación de cargas por y desde escaleras de mano, cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- La escalera de tijera estará provista de cadena o cable que impida su abertura al ser utilizada.
- En los trabajos sobre escaleras extensibles o dobles, con extensión completa, comportará necesariamente la presencia de dos trabajadores.
- Cuando la organización del trabajo contemple un solo trabajador y el trabajo que realiza éste es especialmente peligroso, el usuario de la escalera podrá requerir la presencia de otro trabajador.

— Almacenamiento y conservación:

- Las escaleras se almacenarán adecuadamente en lugares protegidos de los agentes atmosféricos y se inspeccionarán periódicamente.
- Las escaleras no deben pintarse salvo con barniz transparente.

<u>Andamios y Plataformas de trabajo</u>

Siempre deberán ser inspeccionados por una persona competente:

— Antes de su puerta en servicio.

— A intervalos regulares.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

— Después de cualquier modificación, período de no utilización exposición ala intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar a su existencia o estabilidad.

Los andamios y plataformas estarán dotados de barandillas rígidas de 90 cm de altura con listón intermedio, rodapiés y tablones o plataformas metálicas en toda la superficie de trabajo.

En el caso de no poder colocar barandillas, el personal que trabaje sobre ellos hará uso obligatorio de un sistema anticaída fijado a un punto sólido independiente del andamio o plataforma.

En los andamios se vigilará especialmente su estabilidad, teniendo en cuenta que la altura sea inferior a cuatro veces el lado menor de su base. Si la altura necesariamente tuviera que ser mayor, se tendrá que anclar en puntos intermedios, ventear o ampliar la superficie de su base.

Las cestas y plataformas de trabajo estarán dotadas de barandilla perimetral de protección.

El izado de la cesta se realizará con las suficientes garantías de seguridad.

1.5.5.3 *Instalación eléctrica y cuadros provisionales de obra*

— La instalación eléctrica estará ajustada en todo momento al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

— Los cables de alimentación serán adecuados a las cargas que van a soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas.

— Las tomas de tierra en las líneas de suministro interno han de tener continuidad y un valor máximo de 78 Ohmios.

— Todas las máquinas fijas, dispondrán de una toma de tierra independiente.

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

— En los trabajos con condiciones de humedad muy elevadas es preceptivo el empleo de transformadores de seguridad de 24 V. o protección mediante transformador de separación de circuitos.

— El cuadro provisional de obra reunirá como mínimo los siguientes requisitos:

- Dispondrá de un interruptor general de corte omnipolar, accesible desde el exterior sin tener que abrir la tapa del cuadro.
- Dispondrá de interruptores diferenciales, con sensibilidades de:
  - 300 mA para instalación de fuerza.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- 30 mA para instalación de alumbrado y tomas de máquinas portátiles.

- Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan en el mismo.
- El grado de protección externa será, al menos, IP-543.
- Si la carcasa es metálica, se dispondrá de puesta a tierra adecuada en su lugar de ubicación.
- Si es necesario se dispondrá en el mismo, tomas de corriente a 24 o 48 voltios, mediante transformadores adecuados.

1.5.5.4 *Trabajos en proximidad de instalaciones eléctricas*

La intervención en instalaciones eléctricas de AT y BT, con tensión, solo podrá ser realizada por personal habilitado en dichos trabajos (Trabajos en Tensión Alta Tensión, TET-AT, y Trabajos en Tensión Baja Tensión, TET-BT) y de acuerdo con los procedimientos de ejecución específicos.

Al intervenir en instalaciones eléctricas, realizando trabajos sin tensión, y a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores y minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos indirectos, se seguirán las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la Seguridad Eléctrica):

1. Abrir el circuito con corte visible.
2. Enclavar los elementos de corte en posición de abiertos y si es posible con llave.
3. Señalizar los elementos de corte. "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO"
4. Verificar la ausencia de tensión con discriminador o medidor de tensión adecuado.
5. Cortocircuitar fases y poner a tierra.

En los trabajos con proximidad de líneas eléctricas, el jefe de trabajo determinará si es necesario solicitar a la compañía eléctrica suministradora de la energía, el descargo de la línea que por su proximidad suponga un riesgo grave de accidente.

Líneas eléctricas aéreas de alta tensión

Las distancias mínimas de seguridad para los trabajos que se realicen en proximidad de instalaciones eléctricas de alta tensión no protegidas, medidas entre el punto más próximo en tensión y cualquier parte del cuerpo del operario, son las siguientes:

TENSIÓN ENTRE FASES (KV)	DISTANCIA MÍNIMA (m)
Hasta 10	0,80
Hasta 15	0,90
Hasta 20	0,95

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

TENSIÓN ENTRE FASES (KV)	DISTANCIA MÍNIMA (m)
Hasta 25	1,00
Hasta 30	1,10
Hasta 45	1,20
Hasta 66	1,40
Hasta 110	1,80
Hasta 132	2,00
Hasta 220	3,00
Hasta 380	4,00

Si el trabajo a realizar se sitúa a una distancia superior a la indicada en la Tabla I, se señalizará y delimitará la zona de trabajo dándose las debidas instrucciones al personal.

Si el trabajo a realizar se sitúa a una distancia inferior a la indicada en la Tabla I, este trabajo lo realizará exclusivamente personal habilitado en Trabajos en Tensión Alta Tensión (TET-AT) y de acuerdo con el Procedimiento de Ejecución específico.

Líneas eléctricas aéreas de baja tensión

Previo descargo eléctrico de la zona de trabajo, se aislarán perfectamente las partes conductoras próximas que hayan quedado bajo tensión mediante pantallas, fundas, capuchones, telas vinílicas, etc.

De no poderse efectuar el descargo eléctrico, el trabajo y la colocación de los medios de protección lo realizará personal habilitado para Trabajos en Tensión Baja Tensión (TET-BT).

Líneas eléctricas subterráneas

Se consultará previamente la documentación y posteriormente se determinará la situación exacta de la canalización eléctrica mediante un localizador de metales.

Para la apertura de zanjas o excavaciones por medios mecánicos, se mantendrá una distancia mínima de 1 m a la supuesta situación del cable, continuado a partir de ese punto la excavación por medios manuales.

Si fuera necesario manipular el cable enterrado, se comunicará al propietario dicha circunstancia.

1.5.5.5 *Trabajos superpuestos*

Se procurará evitar los trabajos superpuestos siempre que exista riesgo de caída de objetos o partículas.

De no ser posible esta circunstancia, se colocaran lonas o cualquier otro medio de protección que elimine totalmente el riesgo.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Cuando esta circunstancia se presente entre distintas empresas, se comunicará a la Dirección de la Obra para que coordine las acciones a tomar.

1.5.5.6 *Medidas contraincendios*

- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, eliminando toda posible fuente de riesgo.
- En el lugar de trabajo se dispondrá de un extintor de incendios de polvo polivalente de 12 Kg.

1.5.5.7 *Prevención de daños a terceros*

En evitación de daños a terceros se colocarán las oportunas señales de advertencia de peligro por obras en todas aquellas zonas en que exista riesgo.

Se delimitarán convenientemente las excavaciones y zanjas teniendo especial cuidado en las zonas de tránsito de personas.

1.5.5.8 *Tabla resumen valoración de riesgos laborales*

RIESGOS LABORALES		
TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas distinto nivel	Desde los vehículos.	No bajar de los vehículos saltando. Subir y bajar de los vehículos utilizando los estribos y ayudas de que disponen. Orden y Limpieza del lugar de trabajo.
Caídas de personas distinto nivel	Trabajos en altura con acceso crítico desde escaleras. El contexto en los que se desarrollan estos trabajos puede resultar muy variado. En general existen pocos puntos con acceso crítico en los mantenimientos contratados hasta la fecha.	Formación en prevención para trabajos en altura. Estudiar junto con el cliente para que estos puntos críticos a mantener desaparezcan. Utilizar escaleras adecuadas al trabajo a desarrollar. Uso de calzado de Seguridad. Uso de arnés de Seguridad.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

RIESGOS LABORALES		
TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
		Cumplir con lo establecido en el Real decreto 2177 / 2004. Inventariar los puntos considerados como críticos. Establecer para cada punto crítico procedimiento seguro de trabajo de forma documentada.
Caídas de personas distinto nivel	Trabajos en altura desde camión-plataforma para uso de trabajadores.	Seguir las instrucciones del fabricante del equipo. Formación en prevención para trabajos en altura. Organización y ubicación correcta de la plataforma. Señalización adecuada y suficiente de la presencia del vehículo-elevador. Cuando se señalice en horario nocturno seguir los protocolos establecidos.
Caídas de personas al mismo nivel	Debido a tropezar con materiales y herramientas.	Orden y Limpieza del lugar de trabajo.
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Materiales y herramientas procedentes de la cesta de la plataforma elevadora. Se presenta un riesgo a terceros.	Señalizar y balizar la zona de trabajos en torno a la plataforma. No situarse bajo la cesta de la plataforma mientras alguien trabaje en la misma. No permitir que terceros entren en la zona de trabajos balizada

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

RIESGOS LABORALES		
TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de objetos en manipulación.	Manipulación de materiales.	Uso de calzado de Seguridad.
Caídas de objetos en manipulación.	Manipulación de reguladores (de 50 Kg a 100 Kg). Estos equipos son muy pesados y se manipulan en zona con poco espacio habitualmente.	Uso de calzado de Seguridad. Utilizar útiles o ayudas técnicas para no exponer las partes del cuerpo. Estudiar la maniobra, realizándola con grúa si es posible o sino con 2 trabajadores mínimo.
Pisadas sobre objetos.	Materiales, objetos punzantes y similares.	Uso de calzado de Seguridad.
Choques contra objetos móviles.	Con partes móviles del camión plataforma o de la grúa.	Mantenerse fuera del alcance de maquinaria con partes móviles.
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Cortes con tijeras, destornilladores y otras herramientas. Cortes con virutas. Cortes con rebabas de los materiales.	Uso de guantes de Seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas.	Virutas desprendidas al cortar con la rotaflex o radial.	Uso de gafas de Seguridad. Uso de guantes de Seguridad.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

RIESGOS LABORALES		
TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atrapamiento por o entre objetos.	Con partes móviles de la grúa o de la plataforma elevadora.	Seguir las instrucciones del fabricante del equipo. Mantenerse fuera del alcance de maquinaria con partes móviles.
Atrapamiento por vuelco de máquina.	Vuelco del camión grúa, camión plataforma o camión hormigonera.	Seguir las instrucciones del fabricante del equipo. Mantenerse fuera del alcance de maquinaria con partes móviles. Mantener los equipos adecuados al Real Decreto 1215 / 1997.
Sobreesfuerzos. Manipulación de pesos.	Manipulación de materiales y componentes como los reguladores.	Formación en manipulación manual de cargas. Utilizar, si es posible, soluciones técnicas para evitar la manipulación manual.
Exposición a temperaturas extremas.	Los trabajos se desarrollan principalmente en exterior, en un clima Atlántico suave).	Con altas temperaturas hidratarse de forma continuada y protegerse la cabeza del sol. Con bajas temperaturas hacer uso de la ropa laboral de abrigo.
Contactos térmicos. Quemaduras.	Con partes expuestas del grupo electrógeno.	Mantener los equipos adecuados al Real Decreto 1215 / 1997.
Contactos térmicos. Quemaduras.	Con las lámparas del alumbrado.	Coger las lámparas calientes con las cajas de cartón de su propio embalaje y guantes.
Contacto eléctrico.	Propios de los trabajos que se desarrollan.	Formación en prevención ante riesgos eléctricos (Real Decreto 614/2001).

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

RIESGOS LABORALES		
TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
		Utilizar herramientas aisladas para este tipo de trabajos. Prohibido el acceso de trabajadores a centros de transformación salvo con autorización documentada. Cumplir de forma estricta con lo que establece el Real Decreto 614 / 2001.
Contacto eléctrico.	En la sustitución de columnas o en el mantenimiento de las cabezas de las farolas desde plataforma elevadora, cuando estos trabajos se desarrollan en una zona bajo líneas de transporte eléctrico de alta tensión. En campo, se observa, que es difícil calcular la distancia a los tendidos, máxime en trabajos nocturnos.	No realizar trabajos en días lluviosos, ni con altas cotas de humedad relativa del aire. Mantener las distancias de seguridad marcadas en el Real Decreto 614 / 2001.
Exposición a sustancias nocivas.	Se hace una utilización muy puntual de las distintas sustancias que se utilizan.	Seguir las instrucciones de seguridad establecidas en las fichas de seguridad de los productos.
Explosión.	Debido a cortocircuitos en cuadros eléctricos.	Formación en prevención ante riesgos eléctricos (Real Decreto 614 / 2001).
Explosión.	De la gasolina que llevan los grupos electrógenos o para los grupos electrógenos.	No fumar, ni hacer uso de llama desnuda en las proximidades del grupo o de la gasolina. Utilizar envases homologados.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

RIESGOS LABORALES		
TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendio.	De la gasolina que llevan los grupos electrógenos o para los grupos electrógenos. De los propios vehículos.	No fumar, ni hacer uso de llama desnuda en las proximidades del grupo o de la gasolina. Utilizar envases homologados.
Accidentes causados por seres vivos.	Debido principalmente a mordeduras de roedores.	Uso de guantes de Seguridad. Hacer notar nuestra presencia para que el animal no se vea acorralado.
Atropellos o golpes con vehículos.	Debido a que el trabajo se desarrolla en viales públicos.	Señalizar de forma adecuada y suficiente la presencia del tajo en el vial. Uso de indumentaria de alta visibilidad. Trabajar por delante del vehículo, para que sirva de protección al tajo. Trabajar en posición de frente a la marcha de los vehículos que transitan por el carril próximo. Está prohibido cruzar el vial por lugares no establecidos salvo en situación de urgencia. Se considera una urgencia cuando está afectada la seguridad de terceros.
Ruido.	Debido al uso de equipos como taladros, rotaflex, martillo y cincel, etc....	Uso obligatorio de protectores auditivos.
Desplazamiento durante la jornada laboral.	Debido a los distintos desplazamientos a realizar para subsanar las deficiencias en el alumbrado público.	Cumplir de forma estricta las Normas de Tráfico.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

RIESGOS LABORALES		
TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
Riesgos biológicos.	Debido a la presencia en arquetas de jeringuillas presumiblemente usadas ocultas por barro.	Uso de guantes de Seguridad.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.6 Unidades constructivas

Las unidades constructivas a ejecutar, así como el proceso son las siguientes:

- Trabajos en calzada
- Tendido de cables
- Montaje y desmontaje de equipos y soportes
- Pintura de soportes
- Conexionados, pruebas y puesta en marcha

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.7 Identificación de los riesgos

Riesgos generales

Considerando como riesgos generales aquellos que puedan afectar a todos los trabajadores independientemente de la actividad que realizan, se pueden enumerar los siguientes:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atropamientos por o entre objetos
- Atropamientos por vuelcos de máquinas o vehículos
- Sobre esfuerzos. Manipulación de pesos
- Exposición a agentes atmosféricos. Temperaturas extremas
- Exposición a contactos térmicos y eléctricos
- Incendios
- Accidentes causados por seres vivos
- Atropellos o golpes por vehículos
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones, polvo
- Desplazamientos durante la jornada laboral
- Riesgos biológicos
- Picaduras y mordeduras
- Irritaciones por plantas

Trabajos sobre la calzada

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Replanteo, limpieza, apertura de regatas, instalación de canalizaciones exteriores, etc.

- Riesgos producidos por agentes atmosféricos
- Derrumbamientos o desprendimientos de tierras
- Caídas de materiales (maquinaria, vehículos, etc.)
- Caídas a distinto nivel (caídas de vehículos, caídas a zanjas, etc.)
- Caídas al mismo nivel
- Cortes y golpes con objetos y herramientas
- Proyección de partículas y polvo
- Atropamientos por vuelco de máquinas y vehículos
- Atropellos por máquinas y vehículos (tráfico)
- Heridas punzantes en pies y manos
- Atropamientos por objetos o herramientas
- Exposición a contaminantes físicos (polvo, ruido, vibraciones)
- Choques contra objetos móviles
- Exposición a contactos eléctricos (cables enterrados o en proximidad)

Tendido de cables

- Atropamientos de manos por elementos de tiro de tendido de cable y por acopio del cable
- Golpes y aprisionamiento de pies en manipulación de bobinas de cable, al rodarlas o posicionarlas sobre gatos de tendido
- Caída de bobinas de cable de gatos de tendido
- Sobre esfuerzos en tendido de cables y manipulación de bobinas
- Atropellos de vehículos por proximidad al tráfico
- Caídas al mismo y a distinto nivel

Montaje y desmontaje de equipos y soportes

- Caída de equipos por fallo de los elementos de izado o estrobado
- Caída de personas a distinto nivel en operaciones de estrobado y desestrobado
- Atrapamientos de manos y pies en el movimiento de equipos

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Riesgo eléctrico por proximidad de instalaciones en tensión
- Desprendimientos y caída de carga
- Golpes con la carga durante su manipulación
- Atropellos de vehículos
- Desplome de materiales por acopio incorrecto

Pintura de soportes

- Riesgo eléctrico por proximidad de instalaciones en tensión
- Caída de personas a distinto nivel en operaciones de pintura
- Inhalación de gases o vapores nocivos
- Dermatosis alérgicas o irritativas por contacto con pintura

Conexionados, pruebas y puesta en marcha

- Riesgo de contacto eléctrico y riesgo de quemaduras por cortocircuito
- Caída a distinto nivel
- Atropellos o golpes por vehículos
- Caídas de objetos en manipulación

Riesgos de daños a terceros

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de los trabajos en carreteras pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a los mismos una vez iniciados los trabajos. Los riesgos de daños a terceros pueden ser los que siguen:

- Atropellos o golpes de vehículos
- Golpes contra objetos, equipos y materiales
- Caída de objetos y materiales
- Derivados de los transportes de máquinas o productos.
- Producidos por circulación de gente ajena a la obra.

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, todo el tramo de carretera afectado por los trabajos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

En las zonas de acopios, carga y descarga de materiales, se separará convenientemente y se pondrá una señalización necesaria que avise de la situación de peligro.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.8 Unidades constructivas. Identificación de riesgos. Medidas preventivas y protecciones

Siempre que sea posible se dará prioridad al uso de protecciones colectivas, sin excluir la utilización de protecciones individuales.

1.8.1 TRABAJOS SOBRE LA CALZADA

Previo inicio de los trabajos se inspeccionará la zona de trabajo al objeto de planificar las correspondientes actuaciones preventivas:

- Señalizar y delimitar zona de trabajo.
- La maquinaria pesada dispondrá de señales acústicas y luminosas para los movimientos de marcha atrás.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar derrumbamientos, según las condiciones, la naturaleza del terreno y la forma de ejecutar los trabajos.
- Se debe considerar peligrosa toda excavación que en terrenos corrientes alcance una profundidad de 0,80 m y de 1,30 en terrenos consistentes y cuya pendiente sea superior a la de su talud natural.
- Cuando no sea posible emplear taludes como medida de protección contra desprendimientos de tierras en la excavación de la zanja.
- En cortes superiores a 1,30 m, la entibación deberá sobrepasar, como mínimo, 20 cm el nivel superior del terreno y 75 cm en bordes de laderas.
- Se deberá evitar golpear la entibación en las operaciones de excavación.
- Los codales o elementos de entibación no se utilizarán nunca para el ascenso y descenso ni se usarán cómo elemento de suspensión de conducciones o apoyo de cargas.
- No se retirarán las medidas de protección de una excavación en tanto haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a los 1,30 m.
- En excavaciones con una profundidad superior a 1,30 m, con personal trabajando en su interior, se mantendrá a un operario de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante y dará la alarma en caso de emergencia.
- Las zanjas superiores a 1,30 m, estarán provistas de escaleras que rebasarán en 1 m el nivel superior del corte, disponiéndose de una escalera cada 30 m de zanja abierta o fracción de la misma, debiendo estar ésta libre de obstáculos y correctamente arriostrada.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona de ampliará en dicha dirección a dos veces la profundidad de la zanja, y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.
- Los productos procedentes de la excavación que no se retiren inmediatamente, se apilarán a una distancia del borde de la zanja que como mínimo será igual a la altura final de la zanja de forma que no suponga sobrecarga sobre el terreno que pudiera dar lugar a derrumbamientos o a la caída de materiales.
- No se acopiarán tierras ni materiales a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Las excavaciones de profundidad superior a 2m, y en cuyas proximidades deban circular personas, se protegerán con barandillas resistentes de 90 cm de altura, las cuales se situarán, siempre que sea posible, a 2 m del borde de la excavación.
- Los accesos a las zanjas o trincheras se realizarán mediante escaleras sólidas que sobrepasen 1 m el borde de estas.
- Las máquinas excavadoras y camiones sólo serán manejadas por personal capacitado, con el correspondiente permiso de conducir, el cual será responsable, asimismo, de la adecuada conservación de su máquina.
- Se entibarán o taluzarán todas las excavaciones verticales de profundidad superior a 1,5 m.
- Se señalizarán las excavaciones, como mínimo a 1 m de su borde.
- No se acopiarán tierras ni materiales a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Si fuera necesario realizar la excavación con menos talud, se dispondrá la entibación adecuada que ofrezca absoluta seguridad.
- Caso de encontrarse con una línea eléctrica no prevista inicialmente, se deberán tomar las siguientes precauciones:
- Suspender los trabajos de excavación en las proximidades de la línea.
- Proteger la línea para evitar su deterioro y el acceso a la línea de personas, e informar a la compañía suministradora.

1.8.2 Tendido de cables

Descripción

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El trabajo se realizará fuera de la calzada, pero para el acopio de material, según casos, será necesaria la ocupación de la misma, siempre y cuando la situación del vehículo esté perfectamente señalizada.

Para la descarga del material se utilizarán los medios adecuados, como puede ser el camión grúa para la descarga del cable. Todo el material a utilizar se situará de forma ordenada en un lugar adecuado que no suponga riesgo alguno para los trabajadores.

Con el material a pie de obra, se procederá al levantamiento de las arquetas para tener acceso a las canalizaciones. En un primer paso se introducirán las guías para después realizar el paso de los cables. Para ello, los trabajadores prestarán especial atención a la situación de arquetas abiertas para evitar caídas a distinto nivel.

Para tirar de las guías y cables será preciso un número determinado de operarios para no realizar trabajos forzados, teniendo en cuenta que todos ellos llevarán guantes contra abrasiones mecánicas para evitar las quemaduras por frotamiento súbito con los cables y atrapamientos de extremidades con las tapas de arquetas.

Las bobinas de cables serán izadas en caballetes especiales para ello, con eje de giro adecuado, para facilitar el desenrollado de cables y evitar el que la bobina gire sin control. Este caballete estará situado en el arcén o cuneta siempre y cuando ésta esté perfectamente lisa y compacta, para que tenga una base fija y sólida y no se produzcan caídas de la bobina, evitando así atrapamientos o invasión de la calzada al rodar la bobina.

Al finalizar el tendido de cable, el corte de cable será limpio sin que sobresalgan puntas, hilos o cables, para evitar que los operarios, en su manipulación, sufran pinchazos.

A la hora de jalar del cable se puede hacer de dos formas, con fuerza humana y con fuerza mecánica. Con la primera se usa la fuerza de los operarios tirando del cable y con la segunda se utiliza un motor con polea.

Para levantar el corte y abandonar la zona de trabajo se tomarán las precauciones explicadas con anterioridad.

Cuando se abandone la zona de trabajo, ésta debe quedar libre de objetos, puntas de cables, etc.

Riesgos

- Colisión con otros vehículos, por motivos de circulación.
- Colisión de vehículos de obra.
- Colisión entre terceros vehículos.
- Atropellos a la hora de descargar material de los vehículos.
- Golpes con el material acopiado en obra.
- Atrapamientos de miembros en la realización de la tarea.
- Atrapamientos de extremidades al abrir arquetas, cerrar arquetas, tirar del cable, etc.
- Atrapamientos de extremidades inferiores al rodar las bobinas de cable.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Golpes por el uso indebido de herramientas.
- Pinchazos con puntas de cables.
- Quemaduras a la hora de realización de empalmes.
- Caídas de bobinas de cable de los gatos de tendido.
- Caídas de objetos a nivel y a distinto nivel.
- Caídas a nivel.
- Caídas a distinto nivel al bajar del vehículo, por la existencia de arquetas abiertas, etc.
- Caídas de terceros en zona de obra por la existencia de arquetas abiertas, acopio de material, etc.
- Choques eléctricos al realizar las conexiones.
- Ruido ambiental por la circulación de vehículos en los carriles adyacentes a la obra.
- Riesgo atmosférico al trabajar en la intemperie.
- Sobre cargas a la hora de tirar de cable.
- Quemaduras en manos por rozamiento con cables.

Medidas preventivas

- En la circulación por las vías objeto de este contrato se deberá respetar el vigente código de circulación.
- Las maniobras de abandono e incorporación a la vía deberán ser informadas a los usuarios con la suficiente antelación como para que el resto de los usuarios de la vía se den cuenta de la intención de la realización de la maniobra.
- Será obligatorio el uso del rotativo luminoso en los vehículos.
- En las incorporaciones a las vías de circulación se cederá el paso a los demás usuarios y solo se realizará la maniobra en el caso de seguridad absoluta.
- Una vez estacionado el vehículo, se dejará en funcionamiento el rotativo de los vehículos, así como los indicadores de precaución.
- El encargado de colocar los conos de balizamiento, lo realizará de cara el sentido de circulación, de forma que se encuentre de frente a los vehículos que se acercan. El operario irá siempre en el interior de los conos y sin invadir la zona de circulación.
- Todas las medidas preventivas contempladas en la realización de los cortes de tráfico.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- En la bajada y subida del vehículo, así como en la circulación a pié hacia el equipo, se prestará especial atención a la existencia de objetos y maleza, evitando las caídas y tropiezos.
- En el paso por encima de la barrera tipo bionda se prestará especial atención a la colocación de los pies, estando éstos siempre apoyados sobre zona segura.
- Para la realización de estas tareas las arquetas de paso deben estar abiertas por lo que existe el riesgo de caídas a distinto nivel y de tropiezos con las tapas de arquetas y cables, por lo que los operarios prestarán especial atención a la situación de los mismos, evitando caídas y tropiezos indeseables.
- Las botas de los operarios serán de seguridad, con punteras reforzadas de acero para en el caso de atrapamientos de los pies con las bobinas del daño físico sea el menor posible.
- En la descarga de material no se sobrecargarán los trabajadores, teniendo en cuenta siempre el peso máximo por operario permitido.
- En la descarga de las bobinas se utilizarán los medios adecuados, no colocándose los trabajadores en el trayecto de las mismas, para no ser arrollados ni atrapados por las mismas, en caso de descuelgue o rodaduras de las bobinas.
- El tendido de cables se hará sin tomar posturas forzadas, y colocando las bobinas en los gatos de tendido, facilitando las tareas. Para desenrollar los cables de las bobinas se ejecutará de forma suave y no a tirones, evitando las caídas de las bobinas de los gatos de tendido.
- Para pasar los cables por las canalizaciones los trabajadores utilizarán guantes contra abrasiones mecánicas para evitar quemaduras por frotamiento con los mismos.
- Los vehículos y operarios estarán siempre dentro de la zona de trabajo, delimitada por las señales o balizamientos correspondientes, en ningún caso abandonarán dicha zona, para introducirse en la zona de circulación de vehículos.
- Cuando se vayan a realizar los empalmes correspondientes, los operarios utilizarán gafas y guantes, para evitar salpicaduras con los productos de limpieza de cables, pinchazos con puntas de cable, quemaduras en la soldadura, etc.
- Antes de conectar los cables, se verificará exhaustivamente la desconexión de corriente de los mismos o de los equipos a conectar, así se evitarán las descargas de corriente indeseables y perjudiciales para la salud.
- A la hora de abandonar la zona de obra, los vehículos que lo hagan respetarán a los que circulen en ese momento por la vía, cediéndoles el paso. Al incorporarse al sentido de la marcha afectarán lo menos posible a ésta.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

— Por la existencia de taludes y terrenos inestables, (arena, piedras sueltas, etc.), los operarios tendrán cuidado en el paso por las zonas de obra, por la posibilidad de pérdidas de equilibrio, resbalones, etc.

1.8.2.1 *Empalmes de cable*

Debido a la variedad de cables existente en las instalaciones objeto del contrato existen varios tipos de empalmes, cada uno de ellos con su metodología de realización, Entonces podemos distinguir:

— Cables de comunicaciones tipo fibra óptica.

— Cables de comunicaciones tipo cuadrete.

— Cables de alimentación eléctrica.

1.8.3 Montaje y desmontaje de equipos y soportes

— Los materiales se acopiarán en los lugares previamente señalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de paso de personas. En el caso de apilamientos se colocarán los correspondientes calzos y sujeciones para evitar desplazamientos o caídas incontroladas.

— La carga no sobrepasará la máxima autorizada del vehículo y no sobresaldrá por los laterales de la caja. Las cargas que sobresalgan por la parte posterior del vehículo no sobrepasarán los 3 m medidos desde el final de la caja y estarán debidamente señalizadas.

— El manejo de las cargas se realizará de forma coordinada, debiendo impedirse los esfuerzos superiores a la capacidad física de las personas y en ningún caso las cargas a mano sobrepasarán los 40 kg.

— El personal deberá estar adiestrado en las técnicas del movimiento manual de cargas y carecer de algún impedimento físico que le limite en la realización de esta actividad

— Los estrobos que se utilicen en el movimiento de las cargas se adecuarán al peso de las mismas.

— La carga y descarga de materiales con grúa, se realizará teniendo en cuenta que ninguna persona permanezca en el radio de acción de la grúa o bajo el recorrido a efectuar por ésta con la carga.

— La grúa será manejada por el gruista y tan solo una persona dará las órdenes necesarias a éste para realizar los movimientos de la carga.

— El gruista es la persona autorizada y responsable de comprobar que los pesos a soportar por la grúa, no excedan de lo permitido en la tabla de características de la misma.

— No se dejarán nunca los aparatos de izar con cargas suspendidas.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- La elevación de la carga se realizará siempre en sentido vertical, en caso contrario (arrastre oblicuo), el jefe del trabajo será el responsable de tomar las medidas de seguridad necesarias antes de la maniobra.
- Se señalizarán y acotarán las zonas en que haya riesgo de caída de materiales por manipulación, elevación y transporte de los mismos.
- No se permitirá baja ningún concepto, el acceso de cualquier persona a la zona señalizada y acotada en la que se realicen maniobras con cargas suspendidas.
- El guiado de cargas para su ubicación definitiva se hará siempre mediante cuerdas guía manejadas desde lugares fuera de la zona de influencia de su posible caída, y no se accederá a dicha zona hasta el momento justo de efectuar su acople o posicionamiento.
- Se ensamblarán a nivel del suelo, los módulos de las estructuras con el fin de reducir en lo posible el número de horas de trabajo en altura y sus riesgos.
- La zona de trabajo se mantendrá siempre limpia y ordenada.
- Las estructuras permanecerán arriostradas, durante la fase de montaje o desmontaje, hasta que no se efectúe la sujeción definitiva, para garantizar su estabilidad en las peores condiciones previsibles.
- Se instalarán cuerdas cables fiadores para la sujeción de los cinturones de seguridad, en aquellos casos que no sea posible montar plataformas de trabajo o sea necesario el desplazamiento de los operarios por la estructura. En este caso se utilizarán cinturones de caída provistos de arnés.
- Comprobar la existencia de líneas eléctricas en proximidad de la zona de trabajo.

1.8.4 Pintura de soportes (columnas, báculos, etc.)

Todas las sustancias y preparados químicos utilizados durante los trabajos de pintura deberán estar debidamente etiquetados con la inclusión de los correspondientes pictogramas y frases "R" y "S" si estos fuesen nocivos. En cualquier caso los trabajadores asignados a esta tarea deberán estar informados sobre los riesgos de la utilización de estos productos.

Se utilizarán guantes protectores para la aplicación de pintura con brocha y se proporcionará a todos los trabajadores que lo soliciten, cremas protectoras hidrosolubles (por ejemplo, para la utilización de pinturas con disolventes o pinturas al aguarrás) o cremas protectoras no solubles en agua (por ejemplo para la utilización de ácidos, decapantes, lejías y limpiadores).

Los trabajadores sensibles a la utilización de pintura aun cuando los trabajos se realicen al aire libre, emplearán mascarillas autofiltrantes para gases y vapores que incorporen carbón activo.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.8.5 Conexionado, pruebas y puesta en marcha

- El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "Compañía Suministradora", quedando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra, antes de ser iniciadas.
- Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.
- En las nuevas instalaciones todos los trabajos de conexionado de equipos se realizarán sin haber procedido a conectar la alimentación eléctrica de la compañía.
- Para el enganche a la compañía se solicitará a la misma el correspondiente descargo. De no poder efectuar el descargo eléctrico, o de realizarse parcialmente, el trabajo lo realizará personal cualificado para Trabajos en Tensión Baja Tensión (TET-BT).
- En las instalaciones existentes donde se realicen trabajos de reforma, o reparaciones, como norma general las operaciones se realizarán sin tensión. Antes de iniciar el "trabajo sin tensión", se cumplirá lo dispuesto en el Anexo. II A del R.D. 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores sobre el riesgo eléctrico, siguiendo el procedimiento siguiente:
  - Desconectar el circuito.
  - Prevenir cualquier posible realimentación.
  - Verificar la ausencia de tensión
  - Poner a tierra y en cortocircuito

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

— No obstante, podrán realizarse trabajos en tensión cuando consistan en realizar operaciones elementales tales como conectar y desconectar con material eléctrico concebido para su utilización y trabajos en partes de la instalación con tensiones de seguridad siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas. Así mismo podrán realizarse trabajos de maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones, tales como la apertura y cierre de interruptores o seccionadores de medición de una intensidad o tensión.

— Estos trabajos solo podrán ser realizados por trabajadores autorizados, aplicándose lo dispuesto en el Anexo IV del R.D. 614/2001. Estas operaciones no se considerarán sujetas a los riesgos específicos de los trabajos en tensión.

— Podrán realizarse trabajos en tensión cuando se realicen en, o en proximidad de instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran, teniéndose en cuenta lo siguiente:

- Los trabajos en instalaciones con tensión (baja tensión) deberán realizarse por trabajadores cualificados y conforme a los requisitos generales establecidos en el Anexo III. A del R.D. 614/2001

- Los trabajos que se realicen en proximidad de instalaciones con tensión las operaciones podrán ser realizadas por trabajadores autorizados y conforme a los requisitos generales establecidos en el Anexo V. A del R.D. 614/2001

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.9 Máquinas y herramientas. Identificación de riesgos. Medidas preventivas y protecciones

Las medidas de prevención a adoptar son las siguientes:

Máquinas eléctricas portátiles

- Las herramientas eléctricas portátiles serán preferentemente de doble aislamiento eléctrico. Las herramientas con elementos metálicos accesibles irán provistas de dispositivo de puesta a tierra, que se conectará antes de su utilización.
- La tensión eléctrica de alimentación no podrá exceder los 250 voltios y deberán ir asociadas a un sistema de protección contra contactos indirectos de alta sensibilidad (30 mA).
- Si el local donde realicen los trabajos es muy conductor, la alimentación eléctrica a la máquina no superará los 24 voltios.
- Para el manejo de taladradoras, desbarbadoras, o cualquier otra máquina herramienta similar que produzca desprendimientos de partículas, se usarán obligatoriamente gafas contra impactos o pantallas protectoras.
- Los cables de alimentación tendrán un buen nivel de aislamiento, sin presentar abrasiones, aplastamientos, pinchazos, cortes o cualquier otro desperfecto, no teniendo empalmes provisionales.
- Sus conexiones a la red se realizarán únicamente con tomas de corriente adecuadas, nunca con los hilos pelados.

Herramientas de mano

- Antes de utilizar cualquier herramienta manual, deberá efectuarse una revisión de la misma, sustituyéndola si presenta desperfectos (mangos astillados, rebabas, etc.).
- Los trabajos en los que se utilicen herramientas de golpeo, se usarán gafas de protección contra impactos y se vigilará la fijación de la herramienta al mango, el estado de los mismos y la ausencia de rebabas.
- En el uso de llaves y destornilladores se han de utilizar guantes de tacto.
- Las llaves se utilizarán limpias, sin grasa, serán adecuadas a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarlas.
- En el caso de llaves fijas o de boca variable, no se utilizarán prolongadores que aumenten su brazo de palanca.
- No se empujará nunca una llave, se tirará de ella.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- No se lanzarán nunca las herramientas, se entregarán en la mano.
- Las herramientas de golpeo, cinceles, cortafríos, etc., han de disponer de protector de goma maciza para absorber el impacto fallido. (Protector gomano).
- En la utilización de herramientas de mano de golpeo, se han de emplear gafas de seguridad para impedir que esquirlas o trozos desprendidos del material puedan dañar a la vista.
- No se llevarán llaves y destornilladores en los bolsillos, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- Las herramientas de mano no se utilizarán para efectuar trabajos que no sean los específicos para los que han sido diseñadas.

Maquinaria y vehículos

- Toda máquina dispondrá de los dispositivos necesarios de protección y maniobra para el operario que la utilice como: Pantallas, mordazas para la fijación de piezas, carcasas para la protección de transmisiones, etc.
- Los operarios conocerán la función a desempeñar por cada máquina, así como las limitaciones de la misma, especialmente las relativas a cargas máximas, radios de maniobra, gálibos.
- El operador o conductor de la maquina ó vehículo, comprobará los puntos señalados en las instrucciones de mantenimiento y las especificaciones del fabricante. El conductor deberá comprobar y revisar de forma periódica las instrucciones del fabricante en cuanto al estado del vehículo y accesorios correspondientes (Pluma, canasta, etc.) a fin de garantizar su perfecto funcionamiento y asegurar la prestación de servicio.
- Los vehículos deberán de incluir en su dotación el correspondiente extintor, así como el botiquín de primeros auxilios.
- El vehículo se ha de mantener limpio y ordenado, bien por personal propio ó por talleres concertados.
- El conductor no abandonara la maquina o vehículo sin parar el motor y poner una marcha contraria a la pendiente.
- El personal de obra se encontrará fuera del radio de acción de la máquina.
- Durante la excavación la máquina se encontrara calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- La alimentación de combustible se realizará con motor parado.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

— En los trácteles, cabrestantes o en cualquier otra máquina de tracción, se vigilará especialmente el estado de los cables, cambiándose éstos si presentan roturas o deformaciones.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.10 Almacenamiento y conservación de medios auxiliares

Las escaleras se almacenarán adecuadamente en lugares protegidos de los agentes atmosféricos y se inspeccionarán periódicamente.

Las escaleras no deben pintarse salvo con barniz transparente.

Andamios y Plataformas de trabajo

- Siempre deberán ser inspeccionados por una persona competente:
  - Antes de su puerta en servicio.
  - A intervalos regulares.
- Después de cualquier modificación, período de no utilización exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar a su resistencia o estabilidad.
- Los andamios y plataformas estarán dotados de barandillas rígidas de 90 cm de altura con listón intermedio, rodapiés y tablones o plataformas metálicas en toda la superficie de trabajo.
- En el caso de no poder colocar barandillas, el personal que trabaje sobre ellos hará uso obligatorio del cinturón de caída con arnés, dispositivo anticuado y cuerda de fijación a un punto sólido independiente del andamio o plataforma.
- En los andamios se vigilará especialmente su estabilidad, teniendo en cuenta que la altura sea inferior a cuatro veces el lado menor de su base. Si la altura necesariamente tuviera que ser mayor, se tendrá que fijar en su punto intermedio, ventear o ampliar la superficie de su base.
- El izado de la cesta se realizará con grúa y con las suficientes garantías de seguridad.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.11 Señalización de obra

Toda señalización, para que sea efectiva y cumpla con la finalidad de facilitar la circulación y prevenir los accidentes durante el tiempo que duren las obras, debe de:

- ATRAER LA ATENCIÓN DE QUIEN LO RECIBA
- DAR A CONOCER EL RIESGO CON SUFICIENTE ANTELACIÓN
- SER SUFICIENTEMENTE CLARA
- TENER UNA INTERPRETACIÓN ÚNICA
- INFORMAR SOBRE LA ACTUACIÓN CONVENIENTE EN CADA CASO CONCRETO
- POSIBILIDAD REAL DE CUMPLIR CON LO INDICADO

La utilización indiscriminada de la señalización puede convertirse en factor negativo, neutralizando o eliminando su eficacia. Todo lo indicado anteriormente debe completarse con arreglo al siguiente orden:

En primer lugar, realizando un estudio previo sobre la situación concreta del tramo en obras a señalizar, las señales necesarias y la disposición de las mismas, es decir una PLANIFICACIÓN.

En segundo lugar, seleccionando y preparando adecuadamente al personal encargado de la colocación de las señales y de la regulación del tráfico, mediante la FORMACIÓN necesaria.

La señalización alcanzará a aquellos lugares en que resultase necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

Nunca podrán comenzarse obras en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.

La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente Código de la Circulación y a la Norma de Carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras.

Como normas generales tendremos:

- En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de "dirección prohibida y "dirección obligatoria" podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.
- En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias para lo cual se utilizará una placa rectangular, que deberá ir colocada debajo de la señal.
- Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.
- La colocación de la señalización será la adecuada al trazado en planta y perfil longitudinal.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- El número de señales será el menor posible, siempre que se incluyan las especificadas como necesarias. En los casos de peligro se podrán repetir señales, o añadir información suplementaria.
- La señalización se colocará en el arcén derecho, salvo que la intensidad del tráfico, la falta de visibilidad adecuada, o las obras en autovía o autopista, aconsejaran repetirlas en ambos arcenes.
- Las señales habrán de ser claramente visibles por la noche por lo que serán reflectantes.
- Será obligatorio modificar o anular la señalización, balizamiento y, en su caso defensa, tanto de la propia carretera como de las obras, cuando se modifiquen las circunstancias en que se desarrolla la circulación.
- Cuando las señales no corresponden a la situación real los conductores no respetan el conjunto de la señalización, al reducir su credibilidad.
- Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los conductores. Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al finalizar las obras.
- Las señales estarán en todo momento perfectamente visibles, eliminándose todas las circunstancias que impidan su correcta visión.
- Si por la estación del año la vegetación interfiriera por su crecimiento con la señalización, se procederá a la poda de las ramas y hojas si fuera posible. En otro caso se procederá a modificar el emplazamiento de la señalización.
- Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.
- Las señales deberán tener las dimensiones mínimas que correspondan a cada tipo de vía (autopistas y autovías, carreteras con velocidad superior a 90 Km/h, y resto de la red con velocidad igual o inferior a 90 Km/h).
- Siempre se procurará que la maquinaria y contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensa necesarios.
- Cuando sea necesario colocar la señal de "prohibido adelantamiento" (TR305) se situará en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situadas sobre los arcenes, sin rebasar el límite vial de los mismos. Toda señal que forme parte del tramo en obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de las mismas o a la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otra causa, se tendrán en cuenta las siguientes normas:
- Cuando las obras y el material acumulado junto a la misma no representen ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
- En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que sea necesaria.
- En toda obra en que no se planifique previamente la conservación y limpieza de la señalización se puede producir un deterioro de la misma debido a múltiples causas (modificación de su Emplazamiento, desaparición por hurto, suciedad, etc.).
- La empresa adjudicataria de las obras está obligada a restituir la señalización, su emplazamiento y limpieza, pero es necesario proceder en los casos que estas circunstancias sean ajenas a la misma de la siguiente forma:
    - Cuando una misma situación de señalización provisional se prolongue en el tiempo, se levantará acta notarial.
    - Se denunciará mediante escrito la desaparición, deterioro o modificación de dicha señalización.
    - Se reflejará en los partes diarios el nombre de los trabajadores encargados de la colocación y mantenimiento de la señalización. Estos partes irán firmados por el jefe del equipo, capataz o encargado de la obra.
    - Todo accidente ocasionado en la obra por vehículos ajenos a la misma que ocasionen daños materiales, daños en la señalización o al personal de la obra, dará lugar siempre que sea posible a la obtención del mayor número de datos de conductores y vehículos y circunstancias que rodean el accidente

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.11.1 Colocación y retirada de la señalización

Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

Colocación

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viajes, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Retirada

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.12 Cortes de tráfico

Descripción

Esta tarea no existe como unidad de obra en sí, pero debido a la importancia que tiene para el buen transcurso en seguridad de las demás, se tratará como tal.

A continuación, se describirán todos los pasos a ejecutar, tanto los previos como los de actuación, ya que la forma de trabajar debe quedar clara desde el primer momento, para evitar la aparición de riesgos innecesarios que agraven más la situación de peligro que supone esta tarea.

Como primer paso se tiene que gestionar la petición de corte hacia la autoridad competente, para lo cual se redactará un documento de petición de corte donde se indiquen los datos exactos de la situación del lugar donde se vaya a trabajar, las horas de duración del corte y el trabajo a realizar.

Con el permiso concedido se procede a la realización del corte, siempre dentro de las horas establecidas para el mismo y aplicando siempre la normativa vigente para la señalización de las obras en carreteras, la norma 8.3I-C, del Ministerio de Fomento.

En el apartado de planos se reflejan los cortes más significativos a aplicar en las carreteras de influencia del contrato. Se debe distinguir si el corte de calzada es para estacionar o realizar cargas-descargas de material o si por el contrario es para realizar trabajos en la calzada.

La primera señal a colocar será la de señalización de existencia de obras, y se irán colocando los conos según detalles en planos.

La colocación de conos se realizará en el sentido de la circulación y siempre estando el operario de cara a los vehículos que circulan por la vía. Un operario con una bandera roja, por el día, o con una linterna de señalización con punta amarilla, por la noche, dirigirá los vehículos fuera del alcance del trabajador que está colocando los conos. Los conos se irán colocando de tal forma que poco a poco se vaya abriendo la cuña de la zona de trabajo a delimitar, cumpliendo con las distancias mínimas reflejadas en la norma. En el principio de la cuña se colocarán balizas luminosas intermitentes en color amarillo precaución para hacer más visible la zona de obra, a ser posible utilizando el sistema de cascada luminosa intermitente.

Además de las balizas y conos se colocarán señales direccionales, estrechamiento de carril y eliminación de carriles, según distancias determinadas en los planos, según caso.

La parte final del corte se realizará de forma progresiva, cerrando los conos y colocando la señal de final de obra. Si fuera posible se dejará un hueco entre conos para la salida de coches de la zona de obra, haciéndolo así por zona recta y no incorporándose a la circulación con una maniobra brusca y peligrosa.

De esta forma se deja delimitada al tráfico la zona de trabajo y es cuando se pueden estacionar los vehículos de trabajo dentro de la misma.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

La forma de actuar en el levantamiento será la siguiente. Primero se procederá al limpiado de la zona de trabajo, dejándola libre de residuos y materiales. Realizada esta operación se procederá al abandono de la zona de trabajo de los vehículos no necesarios para la retirada del corte. El siguiente paso será la retirada de conos y señales, haciéndose en el sentido inverso a la circulación y de cara a los vehículos. Mientras que se retira el corte habrá un operario señalizando con bandera o linterna la dirección a tomar por los conductores.

En todas las acciones anteriores, los operarios extremarán su atención por la cercanía del paso de vehículos, ya que el riesgo de colisión o atropello es bastante alto. El tiempo de ejecución de las operaciones debe ser el menor posible para disminuir el tiempo de exposición al riesgo, minimizando éste. La reducción del tiempo tiene que ser tal que no suponga un riesgo añadido a la operación por bajada de atención o descuido.

Riesgos

El riesgo más característico de esta unidad es el atropello de los operarios encargados de realizarla, por vehículos que circulen por las vías afectadas.

Aunque la tarea se realice de forma adecuada la experiencia en este tipo de trabajo, demuestra que no se debe bajar la guardia, ya que el riesgo de atropello es muy alto.

- Atropellos por maquinaria y vehículos, a la hora de la descarga de material.
- Atropellos de operarios encargados de montar el corte de tráfico por vehículos que circulen por la vía afectada.
- Caídas a distinto nivel en el descenso de los vehículos.
- Caídas a nivel por tropiezos con cables, materiales, y desniveles del terreno.
- Caídas a distinto nivel por la existencia de taludes, arquetas abiertas, etc.
- Heridas por material o herramientas a la hora de su manipulación.
- Riesgos atmosféricos, por trabajar a la intemperie.
- Atropellos por terceros vehículos que circulen por la cercanía de la zona de obra.
- Accidentes de tráfico por la salida de medios de transporte de la zona de obra.
- Alto nivel de contaminación acústica por la cercanía del paso de vehículos por a vía.
- Estrés producido por elevado índice de riesgo al que se exponen los trabajadores.

Medidas Preventivas

Esta unidad de obra es la que mayor riesgo de accidente lleva implícito a la hora de su realización, por lo que el estado de vigilancia de los operarios será extremo en todo momento.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Siguiendo los pasos descritos con anterioridad, una vez obtenido el permiso de corte por parte de la autoridad competente, se procederá a su realización, para lo cual, en la nave de almacenamiento se cargarán las señales de tráfico correspondiente a cada uno de los cortes a realizar. Para este tipo de tarea se tomarán las medidas preventivas adecuadas que se expondrán en sucesivos apartados, (acopio de material).

Con los dispositivos adecuados de señalización instalados en los vehículos se procede a la aproximación al lugar de realización del corte.

Para la realización del corte de tráfico se utilizarán los planos adjuntos a este documento y toda aquella información adicional de la norma 8.3I-C o del organismo competente en la zona donde se vaya a realizar el corte, en donde se indican las distancias y tipos de señales.

La primera señal a colocar en la realización del corte de tráfico es la de advertencia de obras en calzada.

La secuencia de colocación de señales está regida por el sentido de circulación de los vehículos, los operarios irán siempre de cara al sentido de circulación, viendo de esta forma los vehículos que se aproximan a la zona de obras.

En el caso de ser necesaria la colocación de señales en el margen izquierdo de la vía, el operario extremará la atención a la hora de realizar la acción, ya que será necesario e inevitable el cruce de la calzada, incrementando la exposición al riesgo de atropello. Esta acción solo y exclusivamente cuando el operario estime seguridad absoluta y sin tener la necesidad de correr.

Los vehículos se estacionarán en la zona de obra solo cuando el corte de tráfico haya sido realizado en su totalidad.

Durante los trabajos en la carretera se colocarán los coches utilizados para el transporte del material y personal como escudo entre trabajadores y los vehículos que se aproximan a la zona de obra por el sentido de circulación. Estos vehículos estarán a una distancia prudencial para que protejan a los operarios en caso de invasión pero deben estar algo retirados para que el conductor del vehículo que se aproxime pueda ver la situación de los operarios conforme vaya rebasando la zona de actuación.

Para la retirada de los cortes de tráfico, se procederá en sentido inverso al de su colocación, por lo que el operario siempre está cubierto por una señal entre el coche que se aproxima y él.

El grado de estrés que se alcanza en estas tareas, es muy grande, y éste aumenta con la intensidad y densidad de tráfico.

Los operarios encargados de realizar los cortes de tráfico y de trabajos en la carretera irán equipados con la indumentaria adecuada, o sea, llevarán trajes de alta visibilidad y con bandas reflectantes, según indica la normativa

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1.13 Interferencias y servicios afectados

Las normas de seguridad a tener en cuenta si se planteara un problema de interferencia en tendidos eléctricos, de agua, de gas, etc. serán las siguientes:

- Se comprobará que la situación del servicio afectado es el indicado en los planos que se disponen, para lo cual se realizarán las catas necesarias;
- Se estudiará, junto a los responsables de los servicios públicos afectados, las posibles interrupciones e incluso la posibilidad del desvío provisional;
- Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes de desmantelar la primitiva;
- Si durante las excavaciones apareciesen cables eléctricos, teléfonos, etc., no previstos en los planos, no deberán tocarse y se avisará a la Dirección Facultativa y las Cias. Suministradoras;
- Los materiales inflamables o combustibles deben guardarse fuera del área de excavaciones;
- En caso de una rotura accidental de una conducción eléctrica, el maquinista saltará de la misma sin establecer contacto con tierra y máquina simultáneamente.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. Disposición adicional segunda.
- ORDEN TIN/1071/2010 de 27 de abril sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o reanudación de actividades en los Centros de Trabajo
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)
- R. D. 2177/2004, de 1 de noviembre, por el que se modifica el 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, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)
- Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre las condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Orden ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad y Salud y Medicina en el Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

2.2 Obligación de las diversas partes intervinientes en la obra

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde al Promotor la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como la aprobación del Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador.

En cuanto al contratista de la obra, viene este obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

En el aspecto organizativo, administrativo o jurídico, este pliego define obligaciones del contratista en el ámbito de seguridad y salud. Algunas de ellas solamente aportan la siempre importante nota de integración de la prevención en la ejecución de la obra. Un primer grupo de obligaciones es el relativo a aspectos como el cumplimiento de legislación básica exigible en obra, la obligación del contratista de elaborar y proponer para su aprobación el PSS, la de cumplir y hacer cumplir dicho PSS a las subcontratas, trabajadores autónomos y trabajadores en general, etc. Un segundo grupo concreta elementos fundamentales para la fase de construcción como son los siguientes:

- La obligación del contratista de disponer de una organización preventiva (OPCO) integrada por personal preparado en seguridad y salud, es decir, con algún miembro de su servicio de prevención, en proporción al número medio de trabajadores que concurran en la obra, sea mediante uno o más técnicos de seguridad, si empresa y obra son suficientemente importantes, sea mediante trabajadores designados, según establece el Reglamento y la LPRL.
- La asignación funcional de responsabilidades de control y vigilancia del cumplimiento, en nombre del contratista, del PSS a los trabajadores designados o técnicos de seguridad presentes en obra, antes determinados.
- La exigencia de que dichos trabajadores designados o técnicos tengan la acreditación formativa precisa y la experiencia profesional suficiente para el correcto desempeño de sus obligaciones en la obra, características que deben concretadas en el propio PSS del contratista. Señalar que los niveles formativos a acreditar serán, cómo no, los establecidos al respecto en el Reglamento.

Se ha seguido como norma para la ejecución del presupuesto la integración de la prevención en la actividad productiva de cada empresario:

- La prescripción de que en el cuadro de justificación de precios estén incluidos los costes de los procedimientos de protección colectiva que se consideran legalmente como mínimos preventivos para la realización de las diferentes unidades de obra, y que lo están en concepto de costes indirectos, de acuerdo al art. 5.4 del RD.
- La norma presupuestaria correspondiente a las obligaciones generales de la empresa contratista (y de las subcontratistas, en su caso) respecto de sus trabajadores, de acuerdo con la LPRL, el Reglamento y el RD, tales como la formación preventiva, los servicios técnicos de prevención, las reuniones del COMSS o, en otro orden, las de disponer vestuarios, aseos, comedores u otros servicios para los trabajadores, que, unas y otras son retribuidas por los gastos generales que se integran como tales en el presupuesto total del proyecto, todo ello según el Art 5.4 del R.D. 1627/97.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, según el art.9, Apartado e del R.D. 1627/97 "Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo".

El adjudicatario queda obligado a desarrollar planes específicos para trabajos concretos que no se encuentren dentro del Plan de Seguridad y Salud o cuyo grado de tratamiento dentro del mismo se consideren insuficientes a juicio de la Dirección del Contrato. Estos planes específicos deberán ser aprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

2.3 Prescripciones Técnicas Particulares de la obra

2.3.1 Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega. Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido será desechado y repuesto.

Protecciones individuales

La distribución de los EPI debe ser personalizada, ya que deben ajustarse a las características anatómicas de cada trabajador. Cada usuario debe ser instruido sobre las características de los equipos que se le entregan, siguiendo las indicaciones que se le han dado al respecto y debe ser responsable de su mantenimiento y conservación. Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Esta distribución se adaptará al "Procedimiento de control de disponibilidad de los EPI del personal de obra de la Diputación".

Es imprescindible la intervención del Servicio Técnico de Prevención en el proceso que va desde la elección hasta la correcta utilización y conservación del EPI para conseguir resultados óptimos del equipo necesario ante un riesgo.

El Servicio de Prevención debe estar al corriente de los problemas que se presentan en la utilización de protecciones personales y de la forma correcta de utilización. El servicio de Prevención debe controlar que no haya excepciones en las zonas en las que el uso de los EPI sea obligado.

Todo elemento de protección individual tendrá el marcado "CE". Así mismo se cumplirá el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores en el trabajo, y las modificaciones establecidas en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre.

Según el art. 5 de la Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual:

Los EPI elegidos deberán cumplir con la reglamentación que sobre comercialización (diseño y fabricación) les afecta, a fin de garantizar las exigencias técnicas que de los mismos se requieren. En este sentido, a los EPI les es de aplicación todo lo dispuesto en la legislación vigente.

Protección de la cabeza

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Se utilizarán cascos homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Reglamentaria. Su utilización será obligatoria en todas las fases de la obra tanto para operarios como para visitantes.

Periódicamente se comprobará su existencia en almacén, así como su estado de conservación.

Protección del aparato ocular

Se utilizarán como medida de protección ocular dos tipos de elementos:

- Gafas de seguridad, para los trabajos en los que se puedan producir lesiones por impacto de partículas, como son trabajos con sierra circular, apertura de rozas, etc., lesiones por entrada de elementos extraños, polvo, pintura, etc., y lesiones por irritación debido a gases, productos químicos, etc. Serán gafas de seguridad de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D. Se utilizarán gafas de seguridad homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Reglamentaria.
- Pantallas para soldadura, tanto autógena como eléctrica, fabricadas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico y sean incombustibles o de combustión muy lenta. Por otra parte, los vidrios deberán aportar el suficiente grado de protección tanto contra impacto como contra radiaciones. Se utilizarán pantallas de soldadura homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Reglamentaria.

Protección del aparato auditivo

En todos aquellos trabajos que puedan llegar a producir lesiones en el aparato auditivo tales como trabajos con martillo neumáticos, máquinas rozadoras, o corte de materiales mediante sierras circulares, etc., se utilizarán:

- Tapones auditivos, de goma o caucho;
- Orejeras, una para cada pabellón auditivo unidas por un arnés de sujeción.

Tanto uno como otro sistema, se fabricarán con materiales que no produzcan daños o trastornos a los usuarios de los mismos. Se utilizarán protectores del aparato auditivo homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Reglamentaria.

Protección del aparato respiratorio

Se protegerá el aparato respiratorio del operario contra los agentes agresores:

- Polvo, resultante de procesos mecánicos de disgregación de materiales;
- Humo, procedente de una combustión incompleta;
- Niebla, formada por la dispersión de partículas líquidas en suspensión;

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

— Gases, agentes agresivos de vapores metálicos, monóxido de carbono y gases tóxicos industriales.

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios estará homologada por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Reglamentaria.

Protección de extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador. Estos elementos estarán fabricados en goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgo del trabajo a realizar.

Los guantes y manguitos, en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades. Los guantes que emplearán los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Reglamentaria.

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios serán para actuación sobre la instalación de baja tensión, hasta 1000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

Asimismo, las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión, tales como destornilladores, llaves, alicates, etc., deberán estar convenientemente aisladas.

Protección de extremidades inferiores

Existirán dos tipos de protección de extremidades inferiores:

— Polainas y cubrepiés, como protección contra salpicaduras de chispas de soldadura, caldos, agentes químicos, grasas y aceites;

— Zapatos y botas, frente a los riesgos mecánicos, con punteras y suelas de seguridad, para protección contra golpes, caídas y pinchazos.

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Reglamentaria.

Para trabajos en medios húmedos se utilizarán botas altas de goma.

Protección del cuerpo

— Cinturones de seguridad con arnés: Serán obligatorios en todos aquellos trabajos en los que exista riesgo de caída de operarios a un nivel inferior. Estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Reglamentaria.

— Ropa de trabajo: Existirán monos y buzos de alta visibilidad para todos los operarios y habrá un acopio en almacén. Serán de tejido flexible y ligero, eliminando en lo posible los bolsillos, bocamangas y cualquier objeto que facilite el riesgo de enganches.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El impermeable será obligatorio para trabajos bajo la lluvia o en condiciones de humedad. Cuando no sean utilizados se guardarán convenientemente en sitio ventilado para evitar su deterioro.

Protecciones colectivas

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la protección y prevención de accidentes de un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Todos los elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo se repondrá este, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

Vallado de obra

Tendrán una altura mínima de 2 m, cerrarán todo el perímetro de la obra y serán resistentes, en caso necesario estarán dotadas de balizamiento luminoso.

Las pasarelas provisionales serán resistentes y con protecciones en ambos extremos, si es necesario, tendrán techado, y estarán señalizadas día y noche.

Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel.

Las barandillas y plintos serán de materiales rígidos y resistentes, así como las uniones entre ellos. La altura de las barandillas será de 90 cm como mínimo a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre la barandilla y el plinto estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio.

Los rodapiés tendrán una altura mínima de 15 cm sobre el nivel del piso.

Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kg por metro lineal.

Las plantas donde no se realicen trabajos no es preceptivo que sean protegidas, siempre que se cancele el acceso a las mismas y se coloquen carteles avisadores prohibiendo el paso.

Todos los huecos irán protegidos para evitar la caída de trabajadores, materiales, etc., mediante barandillas de 90 cm de altura, rodapié y listón intermedio.

Vallas autónomas

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Se utilizarán para la protección y delimitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm, estarán construidas de tubos metálicos soldados y estarán pintadas en blanco, en amarillo o naranja luminoso, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

Redes

Además de la utilización de cinturones de seguridad, siempre que sea posible y en función de las características del trabajo a desarrollar en cada momento, será obligatoria la utilización de redes de seguridad eligiendo entre uno de los siguientes tipos:

- Verticales
- Horizontales
- Inclinadas a 45°

Cualquiera de los tipos anteriores se fabricará con hilos textiles o de nylon, debiendo procurar que no estén excesivamente tensos sobre los bastidores, ya que se podría llegar a producir el efecto de rebote.

Todas las redes vendrán con un albarán que posea la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Identificación del material con que está hecha la red
- Fecha de fabricación

Antes de iniciarse la colocación de redes, deberá hacerse un estudio de programación de la colocación de las mismas, buscando siempre la menor cantidad de movimientos compatibles con la máxima eficacia.

Se extremará el cuidado en la colocación de las redes, por ser ésta una labor muy peligrosa.

La colocación de las redes la efectuarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclajes, debiendo adoptar precauciones especiales, como el uso obligatorio de cinturones de seguridad, sujetos a elementos resistentes.

Las uniones entre redes deberán efectuarse con sumo cuidado, consiguiendo así un elemento de protección continuo, aun en la unión de dos de ellas.

Por otro lado, habrá que limpiar periódicamente las redes de objetos que hubieran caído en ellas, a fin de evitar, por un lado, las posibles lesiones que se pudiera hacer un operario al caer sobre una red sucia de elementos rígidos, y por otro lado, el propio y progresivo deterioro de la red.

Protección de huecos horizontales

Los huecos deberán estar convenientemente protegidos a base de cerramientos de madera o chapa.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

En el caso de ascensores, se protegerá con un mallazo electrosoldado formando una retícula de 10x10 cm, embutido en el forjado, bien como continuación del mallazo de reparto, o soldado a las armaduras, además de una barandilla en todo el perímetro del hueco.

Protecciones de huecos verticales

En todos los huecos verticales con riesgo de caída, se utilizarán barandillas de protección como las señaladas anteriormente.

Marquesinas

Estarán construidas con la resistencia adecuada al escombro que pueda caer. Periódicamente se limpiarán con el fin de evitar sobrecargas debidas a acumulaciones excesivas de escombros o materiales.

Cables de sujeción de cinturones y arneses de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer a tal efecto.

Pasarelas y plataformas de trabajo

Las pasarelas y andamiadas estarán construidas de forma resistente con un ancho mínimo de 60 cm (tres tablones), perfectamente anclada y dotada en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel con las barandillas reglamentarias.

Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Escaleras de Madera

Estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para no ocultar los posibles defectos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Se guardarán a cubierto y a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

Escaleras Metálicas

Estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Escaleras de Tijera

Estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos

Estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura. Poseerán hacia la mitad de su altura un cable de acero de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas sobre pavimentos horizontales, o sobre superficies provisionalmente horizontales.

Conexión de máquinas eléctricas

Contra los contactos indirectos podemos adoptar dos medidas fundamentales: el aislamiento y los dispositivos diferenciales de alta sensibilidad.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA para alumbrado y 300 mA para fuerza.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.

Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Extintores

Serán los adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, revisándose cada 6 meses como máximo.

Válvulas antiretroceso

Los equipos de oxiacetileno llevarán cuatro válvulas antiretroceso: una a la salida de los manorreductores en cada bombona y otros dos a la entrada del soplete.

Montaje, revisiones y mantenimiento

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectiva, será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se tendrá un equipo de trabajo, a tiempo parcial, para arreglo y reposición de los mismos.

2.3.2 Normas de seguridad

Normas referentes a personal en obra

Todos los operarios afectos a las obras de la carretera deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, ropa de alta visibilidad (con tiras reflectantes).

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico. Siempre que se ocupe parte del carril se señalizará convenientemente el estrechamiento.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 km/h), al menos, y solo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesaria por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calzada durante la suspensión de las obras.

Cuando por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera.

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia, a base de personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas.

Tal personal se encargará de:

- Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.
- En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

Normas de prevención de riesgos higiénicos

Ruidos

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Cuando los niveles diarios equivalentes de ruido superen lo establecido en el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Polvo

Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales (TLV), establecidos con criterio higiénico. Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida, se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Iluminación

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre, de noche, o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá de una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

- Lugares de paso 20 lux
- Lugares de trabajos en los que la distinción de detalles no es esencial 50 lux
- Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles 100 lux

Gases y humos

Los humos metálicos derivados de las operaciones de soldadura eléctrica no serán objeto de medidas especiales de prevención cuando los trabajos de soldadura se realicen al aire libre. Cuando se realicen en locales cerrados, estos deberán estar perfectamente ventilados, no permitiéndose el trabajo en locales que no posean una ventilación correcta.

En cuanto a los gases de escape de motores de combustión, no se mantendrán encendidos los motores de los vehículos en locales o recintos cerrados, como naves o almacenes.

Radiaciones

Radiaciones ultravioletas derivadas de los procesos de soldadura: Se evitará la mirada directa a la fuente de radiaciones. En el caso del operario que ejecute la soldadura debe ser protegido mediante un equipo de protección individual, con pantallas y gafas especiales. Se interpondrán barreras especiales de protección cuando exista riesgo de afección a terceras personas.

Normas de señalización

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar ésta abierta al tráfico, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos,

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

número y modalidad de disposición por las normas 8.3-I.C. "Señalización de Obras" y demás disposiciones existentes relacionadas con señalización de obras, fijas y móviles.

El Plan de seguridad y salud en el trabajo analizará, estudiará, desarrollará y complementará un Procedimiento de trabajo en el que conste el trabajo que hay que realizar, quién o quiénes deben realizarlo, cuáles son las medidas de prevención y protección a adoptar en cada etapa del trabajo y qué registros hay que cumplimentar para evidenciar que se han cumplido dichas medidas, en la realización de los trabajos arriba relacionados.

Se facilitará al coordinador de Seguridad y Salud, en los plazos por este marcado, la documentación solicitada. En particular, semanalmente se remitirá la relación de los trabajos a realizar la siguiente semana, con sus horarios, así como la señalización a implantar. Esta señalización deberá contar con la aprobación firmada del Coordinador, el cual aprobará o denegará en un plazo de 24 horas desde su recepción. En caso de denegación, no podrá llevarse a cabo la actuación en tanto no se apruebe dicha señalización. Las obras sobrevenidas a la relación anterior deberán ser avisadas al Coordinador, en el tiempo disponible y recabar de él la aprobación. Igualmente deberá contar con su aprobación la señalización.

En caso de emergencias no será necesario entregar la señalización con una semana de antelación.

En ningún caso se invadirá la plataforma de una carretera, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Al efectuar señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

— Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera.

Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

— Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.

— En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

Colocación y retirada de la señalización

Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

— Colocación

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará ajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

— Retirada

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

La señalización se realizará teniendo en consideración los ejemplos de señalización de obras del Ministerio de Fomento publicados con el nombre:

— Manual de ejemplos de señalización de obras fijas

— Señalización móvil de obras.

Normas técnicas a cumplir para el almacenamiento y señalización de productos

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso estará indicado por la señal de peligro características.

Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas

Principio de operación

— Tensar los cables una vez enganchada la carga.

— Elevar ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.

— Estar seguros de que los cables no patinan y que los ramales sean tendidos por igual.

Izado

— El movimiento de izado debe realizarse solo.

— Hay que asegurarse que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

— Se debe retener el objeto levantado por medio de cables o cuerdas.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Desplazamiento con cargas

- Debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
- Si el recorrido es bastante grande, se debe realizar el transporte a poca altura y a marcha moderada.
- Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al maquinista de la grúa.

Colocación de cargas

- No se deben dejar suspendidas encima de una zona transitable.
- Se debe ordenar el descenso únicamente cuando la carga haya quedado inmovilizada.
- No se deben aprisionar los cables al depositar las cargas.
- Se debe calzar la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.
- Se tendrá especial cuidado en no cargar los pisos o forjados recién construidos con materiales que puedan provocar su hundimiento.
- No se cargarán los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Trabajos supervisados

Si se realiza cualquier trabajo en el que exista alguno de los riesgos contenidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/97 (riesgos de sepultamiento por la ejecución de zanjas o riesgo de afección de…..) según la modificación de la ley 31/95 (ley 54/03), en estos trabajos se designará una persona que vigile estas operaciones, la cual tiene que tener experiencia y formación en materia de seguridad suficiente….

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

2.4 Obligaciones de las partes implicadas

2.4.1 Propiedad

La Propiedad abonará a la empresa constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad durante la ejecución de la obra, no incluidos en el presupuesto, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

2.4.2 Empresa Constructora

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud a través del Plan de Seguridad y Salud que debe realizar.

Este Plan de Seguridad y Salud, deberá ser aprobado por la Diputación Foral de Bizkaia, después de haber sido informado por el coordinador de Seguridad y Salud.

Los medios de protección personal estarán homologados por organismos competentes.

La empresa constructora está obligada a cumplir las estipulaciones preventivas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

El constructor podrá mejorar las previsiones técnicas, siempre que éstas supongan un aumento en la Seguridad y Salud de la obra.

Toda modificación introducida en el proyecto de ejecución de obra dará lugar a la confección de un anexo al Plan de Seguridad y Salud, el cual deberá ser informado por el coordinador de Seguridad y Salud y aprobado por la Diputación Foral de Bizkaia.

La empresa pondrá a disposición de sus trabajadores todo el material de seguridad necesario a cada puesto de trabajo. Asimismo, velará por su buen estado de conservación haciendo las oportunas inspecciones y reposiciones al desgaste natural o accidental de los referidos materiales.

La empresa tendrá la obligación de hacer cumplir a su personal todas las normas dadas en materia de seguridad y obligará a utilizar todo el material de seguridad necesario para realizar el trabajo, cubriendo al máximo la integridad física de los trabajadores. Este artículo se complementa con la obligatoriedad del empresario para poner los medios necesarios a cada situación.

El Contratista deberá adscribir al presente Contrato un Equipo de Seguridad, a cuyo frente deberá estar un técnico competente (Ingeniero, Arquitecto, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico), con título de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales y al menos 600 horas de formación en Prevención de Riesgos Laborales, de conformidad con el R.D. 39/97.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Será perceptivo en obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura profesional en materia de responsabilidad civil. Asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que se debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe ampliarse al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contando a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.4.3 Dirección Facultativa

De acuerdo con el Articulo 7 del R.D. 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción "el plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos."

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

2.5 Trámites previos al comienzo de la obra

2.5.1 Nombramiento del Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de obra

Siguiendo los artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse a la obra de construcciones temporales o móviles", el R.D. 1627/97 de 24 de octubre traspone a nuestro Derecho Nacional esta normativa, incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en lo que se realicen trabajos de construcción o Ingeniería Civil.

El artículo 3 de R.D. 1677/97 regula la figura de los coordinadores en materia de Seguridad y Salud, y por el cual el promotor designará un coordinador de Seguridad y Salud para la fase de obras y antes de iniciarse éstas, siempre y cuando en la ejecución de las mismas intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

2.6 Organización general de seguridad en obra.

2.6.1 Funciones del personal de prevención

Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajos que vayan a desarrollarse simultáneamente o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de los distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la 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.

Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

Encargado de Seguridad y Salud

Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad y Salud:

- El encargado de Seguridad y Salud garantizará los niveles de prevención plasmados en el Estudio de Seguridad y Salud y promoverá el interés y cooperación de los trabajadores.
- Seguirá las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud, o en su caso, de la Dirección Facultativa.
- Comunicará al Coordinador de Seguridad y Salud, o en su caso, a la Dirección Facultativa, las situaciones de riesgo detectadas y la prevención adecuada.
- Conocerá en profundidad el Plan de Seguridad y Salud y lo difundirá entre los trabajadores.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Examinará las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Controlará la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigirá las cuadrillas de seguridad.
- Controlará las existencias y acopios de material de seguridad.
- Efectuará las mediciones de obra ejecutadas con referencia al capítulo de seguridad.
- Revisará la obra diariamente cumplimentando el "listado de comprobación y control" adecuado a cada fase o fases.
- Entregará a los trabajadores los equipos de protección individual.
- Controlará y expedirá los documentos de autorización de uso.
- Redactará los partes de accidente de la obra.
- Colaborará con el Coordinador de Seguridad y Salud en la investigación de los accidentes.
- Actuará como conocedor de la seguridad en el Comité de Seguridad y Salud de la obra.

Este cargo deberá ser desempeñado por un técnico competente (Ingeniero, Arquitecto, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico), con título de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales y al menos 600 horas de formación en Prevención de Riesgos Laborales, de conformidad con el R.D. 39/97.

Cuadrilla de seguridad y salud

En paralelo con el Encargado de Seguridad, el Contratista adjudicatario debe prever la formación de una o varias cuadrillas de seguridad y salud para garantizar el mantenimiento y reparación de las protecciones adoptadas en el Plan que origine el Estudio de Seguridad y Salud.

Las cuadrillas de seguridad y salud serán controladas y dirigidas por el Encargado de Seguridad y Salud.

Recursos preventivos

Las funciones del recurso preventivo son las que se recojan en el marco de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su artículo 4.3 añade un nuevo artículo 32 bis a la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales, referido a la presencia de recursos preventivos. Este artículo es complementado, en lo que se refiere a las obras de construcción, por una nueva Disposición Adicional, la decimocuarta, que se agrega a la referida Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

En este nuevo artículo se establecen tres supuestos en los que será necesaria la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos.

Delegado de prevención

Los Delegados de prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos del trabajo.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, se designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, según lo indicado en el artículo 30 de la Ley 31/1995. Para su elección se seguirá lo dispuesto en los artículos 34 y 35 de la citada Ley.

Competencias del delegado de prevención

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Será consultado por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la citada Ley.
- Ejercerá una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, estos estarán facultados para:

- Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como a los inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de la Ley 31/1995, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información esté sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
- Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquel hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de la Ley 31/1995, y en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

Comité de Seguridad y Salud

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 ó más trabajadores. El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de Delegados de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz, pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a que se refiere el apartado anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de la puesta en

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención

A fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en esta Ley respecto de la colaboración entre empresas en los supuestos de desarrollo simultáneo de actividades en un mismo centro de trabajo, se podrá acordar la realización de reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o, en su defecto, de los Delegados de Prevención y empresarios de las empresas que carezcan de dichos Comités, u otras medidas de actuación coordinada.

2.6.2 Servicio médico

El servicio médico contará con la presencia de un ATS y de un médico laboral disponible en el centro asistencial concertado. Las actividades del servicio médico son:

- Estudio de evacuación en caso de emergencia.
- Impartir los cursos de socorrismo y primeros auxilios
- Realizar los reconocimientos médicos iniciales, periódicos y especiales. Verificar que los trabajadores de subcontratistas han pasado dicho reconocimiento en sus respectivos servicios médicos.
- Prestar la asistencia inicial en caso de producirse accidentes laborales y distribución de los pacientes a los centros de asistencia concertados.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

- Controlar y valorar todos los accidentes producidos
- Coordinar con el SSH para el análisis y valoración de riesgos sobre la adopción de medidas preventivas.
- Participar en el Comité de Seguridad y Salud
- Informar periódicamente a la dirección de obra sobre la situación higiénico-sanitaria de la obra

Reconocimientos

Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes que comiencen a prestar sus servicios a la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.

Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

Botiquín primeros auxilios

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar curas de urgencia en caso de accidentes.

El botiquín tendrá una correcta señalización, lo que permitirá distinguirlo de inmediato. En su interior estará, en lugar bien visible, un cartel en el que se indiquen los teléfonos de urgencias: policía, bomberos, ambulancias, centros asistenciales, etc.

El botiquín estará a cargo de una persona capacitada designada por la empresa.

El botiquín contendrá como mínimo, agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos.

El botiquín se revisará mensualmente y en caso de falta de alguno de los medicamentos, serán repuestos de inmediato.

2.6.3 Instalaciones médicas

Se incluirá en el Plan de Seguridad y Salud la información actualizada sobre la ubicación de los centros hospitalarios más cercanos y en particular el hospital o clínica de la Mutua de accidentes de Trabajo del Contratista. En dicho informe se indicarán los tiempos estimados para el trasporte de accidentados a los centros de asistencia.

Se dispondrá de un local para primeros auxilios a pie de obra con los medios necesarios para primeras curas de accidentes en este tipo de obra y de la asistencia inmediata de una ambulancia para el traslado urgente de los heridos.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

El instrumento y existencias de farmacia se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

2.6.4 Partes de accidentes y deficiencias

Se dispondrán debidamente ordenados por fechas, desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Vigilante de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Parte de accidente

Por cada accidente ocurrido, aunque haya sido sin baja, se rellenará un parte en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra o acción causantes del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.

El parte deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa, Constructor o Contratista Principal y Comité o Vigilante de Seguridad y Salud.

Recogerá como mínimo los siguientes datos:

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se produjo el accidente
- Hora en que se produjo el accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar de la obra en que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Parte de deficiencias

El responsable de seguridad de la obra emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar (o reparar) para su eliminación.

Copia de estos partes se enviará a la Dirección Facultativa, Constructor o Contratista Principal y Comité o Vigilante de Seguridad y Salud.

Recogerá como mínimo los siguientes datos:

- Identificación de la obra
- Fecha en que se produjo la observación
- Lugar de la obra en que se produjo la observación
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia observada

2.6.5 Índice de control de accidentes

Se realizará, con carácter mensual, una estadística de accidentes teniendo como punto de partida la realización de los siguientes índices:

Índice de incidencia

Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$I.I. = \frac{nº\ accidentes\ con\ baja}{nº\ trabajadores} x\,10^2$$

Índice de frecuencia

Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = \frac{nº\ accidentes\ con\ baja}{nº\ horas\ trabajadas} x\,10^6$$

Índice de gravedad

Número de jornadas perdidas por accidentes con baja por cada mil horas trabajadas.

$$I.G. = \frac{nº\ jornadas\ perdidas}{nº\ horas\ trabajadas} x\,10^3$$

Duración media de la incapacidad

Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

$$D.M.I.=\frac{n^{o}\ jornadas\ perdidas}{n^{o}\ accidentes\ con\ baja}$$

2.6.6 Libro de incidencias

El libro de incidencias será facilitado por el promotor.

2.6.7 Control de entrega de prendas de protección personal

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificativo de su recepción.

En dicho documento se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifique.

2.6.8 Teléfonos de emergencia

HOSPITAL DE GALDAKAO	TELEFONO: 944 007 000
HOSPITAL DE CRUCES	TELEFONO: 946 006 000
HOSPITAL DE BASURTO	TELEFONO: 944 006 000
OSAKIDETZA	TELEFONO: 900 203 050
S.O.S. DEIAK	TELEFONO: 112
BOMBEROS	TELEFONO: 112
ERTZAINTZA	TELEFONO: 112
PROTECCIÓN CIVIL	TELEFONO: 112

Estos teléfonos estarán en todo momento grabados en los móviles y a disposición del personal de la obra. Además, este listado de teléfonos debe aparecer en la oficina e instalaciones fijas así como en todos los vehículos de obra.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

2.7 Instalaciones de higiene y bienestar

Las instalaciones de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en la legislación vigente.

En el centro de trabajo se dispondrán cuartos de vestuarios, aseos y comedor para uso del personal. Para limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

El comedor dispondrá de mesas, asientos, pila, lavavajillas, calienta comidas, calefacción para el invierno y recipiente para desperdicios.

Deberá dotarse a los vestuarios de iluminación, calefacción, asientos y de armarios metálicos o de madera, uno por cada trabajador, dotados de cerradura y llave, una de las cuales permanecerá en poder del obrero y la otra en la oficina para casos de emergencia.

A estos locales se anexionarán salas de aseo que dispondrán de las siguientes dotaciones:

Lavabos

El número de grifos será de al menos uno por cada 10 usuarios.

Se dotará a los empleados de toallas individuales, secadores de aire, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo recipientes adecuados para depositar las usadas.

Retretes

Deberán existir en el centro de trabajo, retretes con carga y descarga automática de agua.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 operarios o fracción. Los retretes estarán cerrados completamente y dispondrán de ventilación al exterior, natural o forzada.

Las dimensiones mínimas de los retretes serán de 1 x 1,20 m con una altura mínima de 2,30 m.

Los retretes tendrán ventilación al exterior y no comunicarán directamente con vestuarios, comedores, etc.

Duchas

Se dispondrá de una ducha por cada 10 operarios que trabajen en obra. Cada ducha dispondrá de colgadores de ropa.

Los suelos, paredes y techos de retretes, lavabos, duchas, comedor y vestuarios serán continuos, lisos e impermeables y permitirán un lavado con productos desinfectantes o antisépticos.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

2.8 Formación de personal y reuniones de obligado cumplimiento

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y prepararle para todos los trabajos específicos del tipo de obra a desarrollar, según se contempla en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como en los Reglamentos correspondientes, señalando la obligación que existe de realizar todas las medidas de seguridad.

Se impartirán al personal de obra, al comienzo de la obra y posteriormente con carácter periódico, charlas o cursillos sobre Seguridad y Salud, referidas a los riesgos inherentes a la obra en general.

Se impartirán charlas o cursillos específicos, al personal de los diferentes gremios intervinientes en la obra, en el que se explicarán, entre otros temas, los riesgos existentes y normas preventivas a utilizar.

Se informará a todo el personal interviniente en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc., y medidas a tomar en cada caso.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

2.9 Plan de Seguridad y Salud

Será un documento elaborado por el contratista en el que se desarrolle todo el proceso constructivo, con la seguridad aplicada, en el que se den soluciones técnicas de seguridad, aprovechables en ocasiones para la producción.

Debe servir para analizar, estudiar, desarrollar y completar las previsiones contenidas en el Estudio en función del sistema de ejecución del contratista adjudicatario de la obra, así como de los medios de los que dispone tanto humanos, materiales y mecánicos que va a utilizar

El plan deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra antes del inicio de la misma, o bien informado por él y aprobado por la Diputación de Bizkaia, como suele ser preceptivo en los casos en que el promotor de la obra es la propia Administración.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

3 PLANOS

Dentro de este apartado se incluyen entre otros, algunos ejemplos de señalización de obras del Ministerio de Fomento publicados con el nombre de:

- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas
- Señalización móvil de obras

Estos manuales se deberán tener muy presentes para la señalización de las obras.

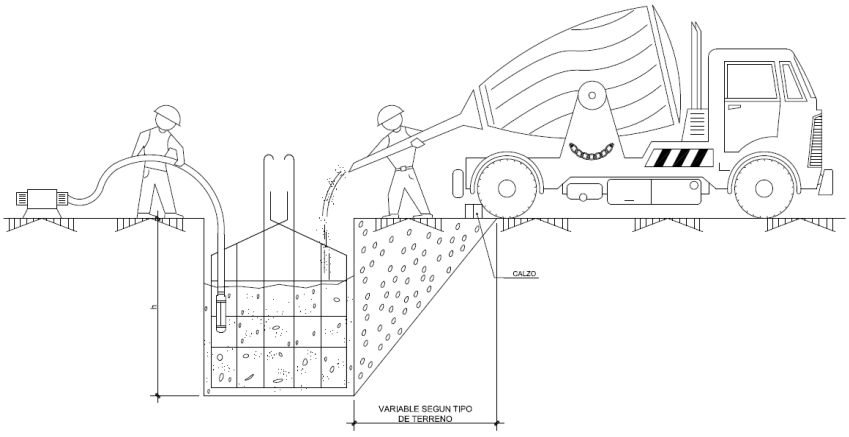
Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

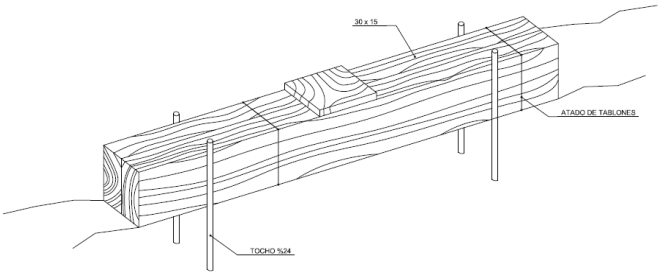


Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus



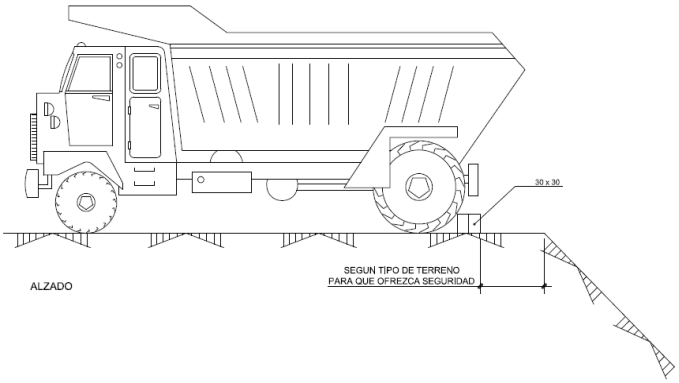


CONJUNTO

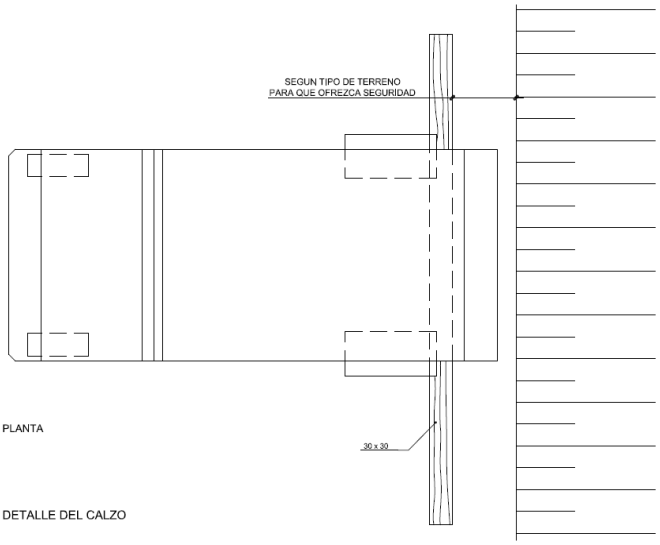


DETALLE DEL CALZO

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus



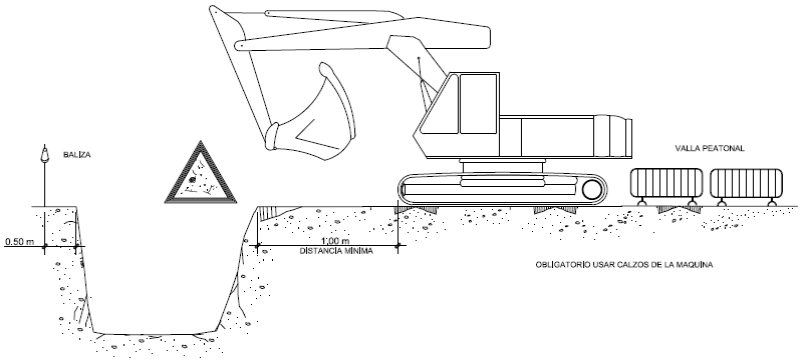
ALZADO



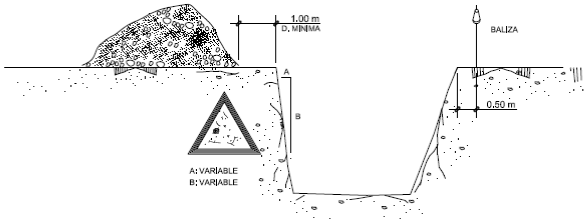
PLANTA

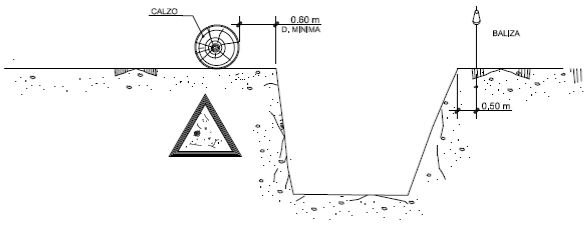
DETALLE DEL CALZO

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus



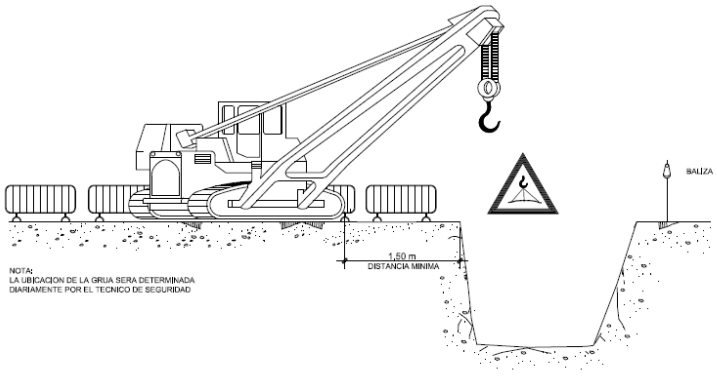
EXCAVACION A CIELO ABIERTO

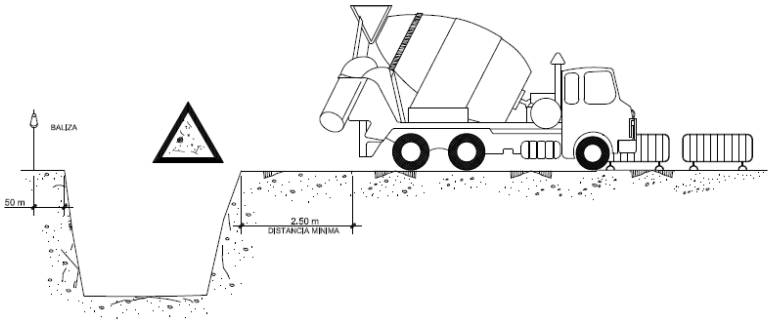




ACOPIOS

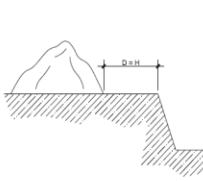
Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus





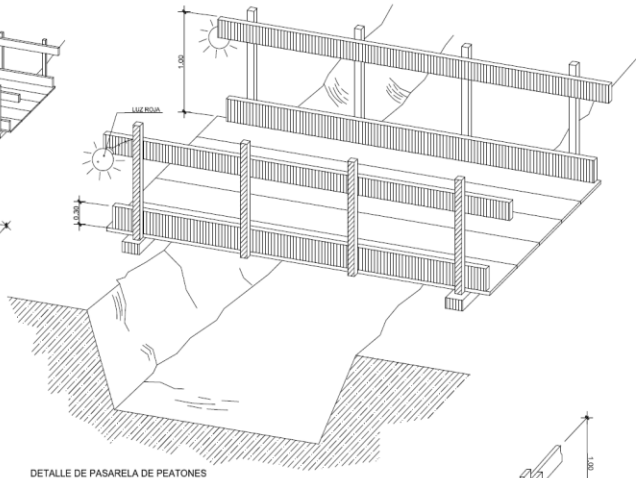
ELEMENTOS VIBRATORIOS

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

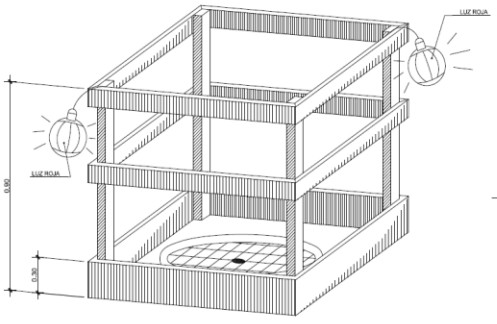


PROTECCION EN TERRENO ARENOSO

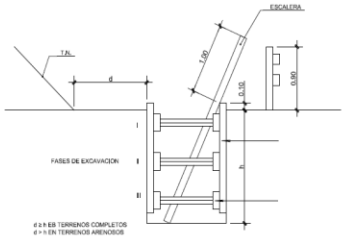
PROTECCION EN ZANJAS



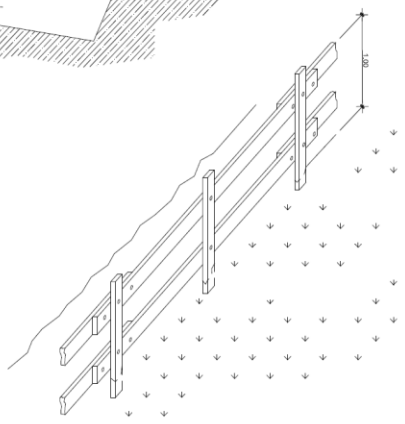
DETALLE DE PASARELA DE PEATONES



PROTECCION EN HUECOS Y ABERTURAS

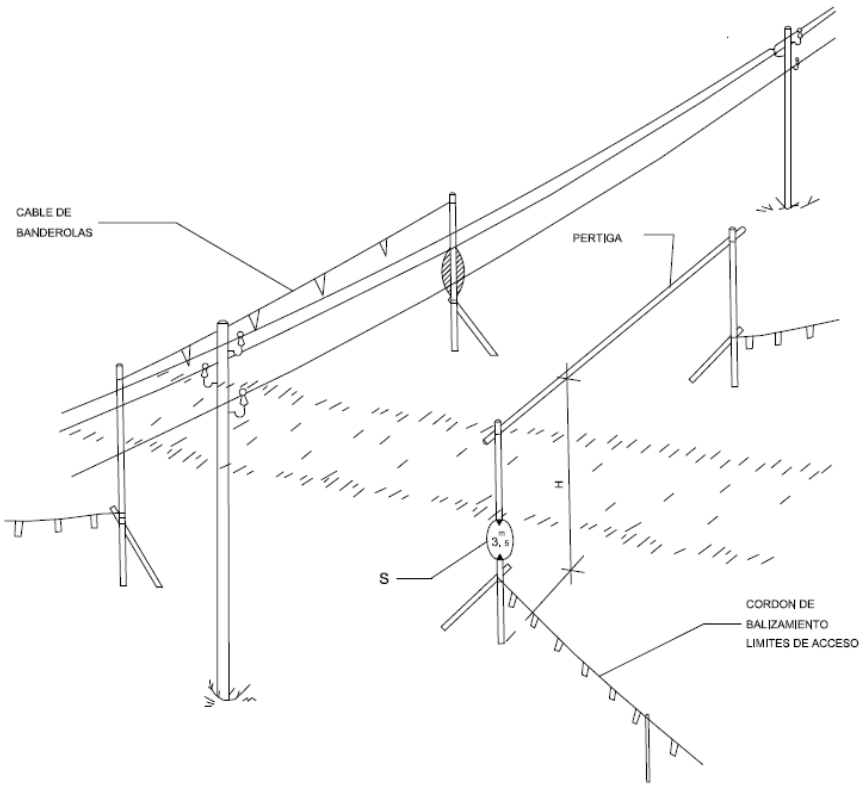


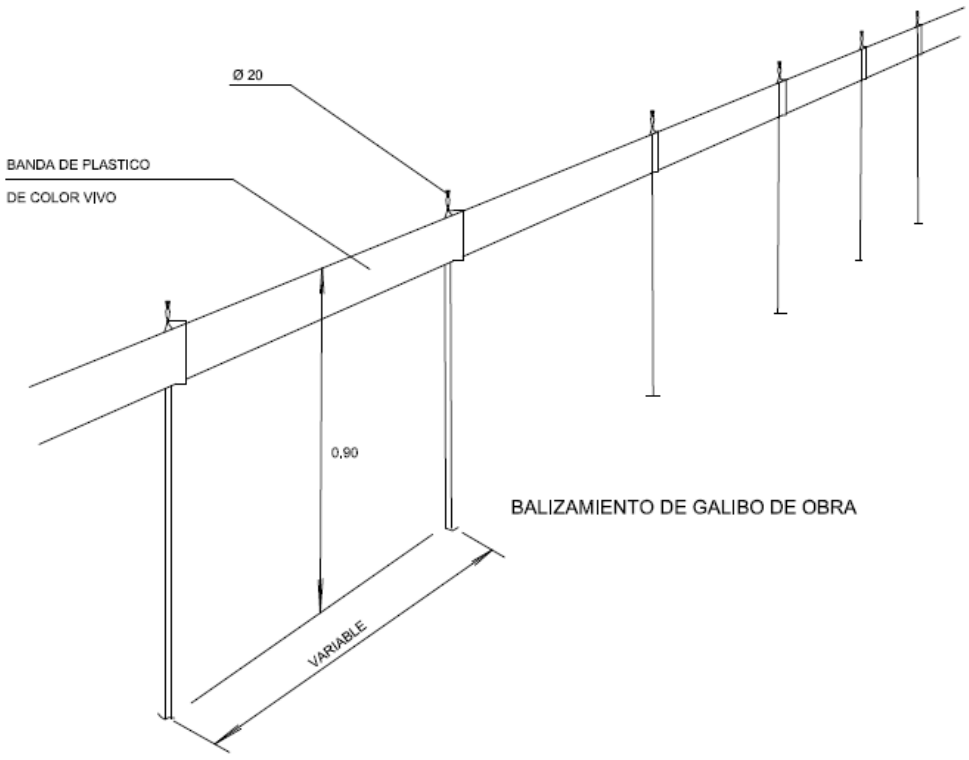
ENTIBADO DE ZANJAS



BARANDILLA DE PROTECCION

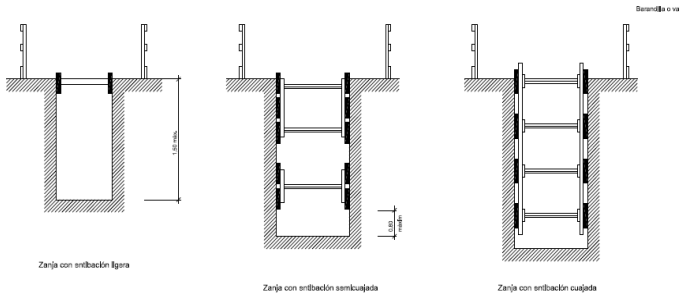
Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

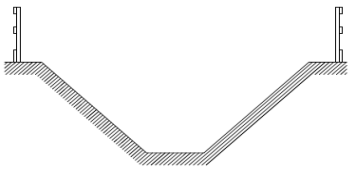


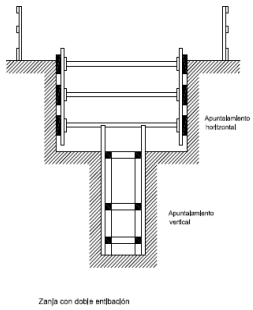


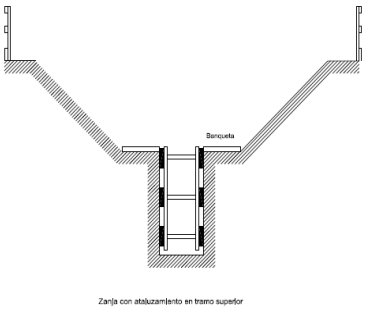
BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus





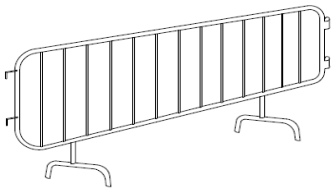




Anchura mínima de zanjas según su profundidad

0,50 m.	hasta 1,00 m. de profundidad
0,65 m.	hasta 1,50 m. de profundidad
0,75 m.	hasta 2,00 m. de profundidad
0,80 m.	hasta 3,00 m. de profundidad
0,90 m.	hasta 4,00 m. de profundidad
1,00 m.	para más de 4,00 m. de profundidad

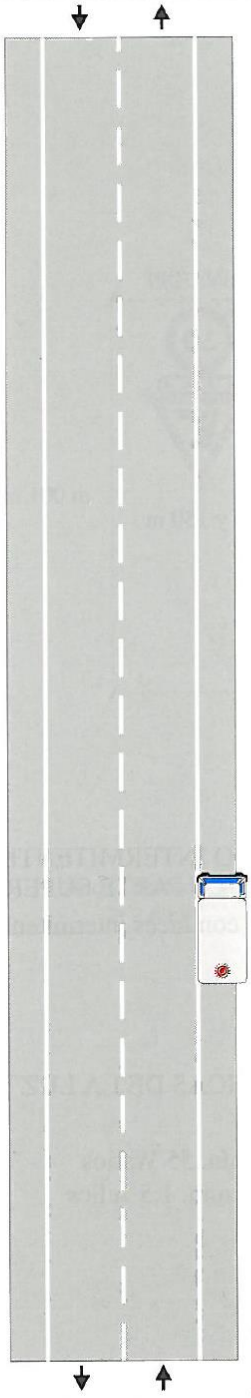
PROTECCIÓN DESPRENDIMIENTO DE ZANJAS Y EXCAVACIONES



VALLADO MÓVIL

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras	**Señalización Móvil de Obras o Tareas** **Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**



LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

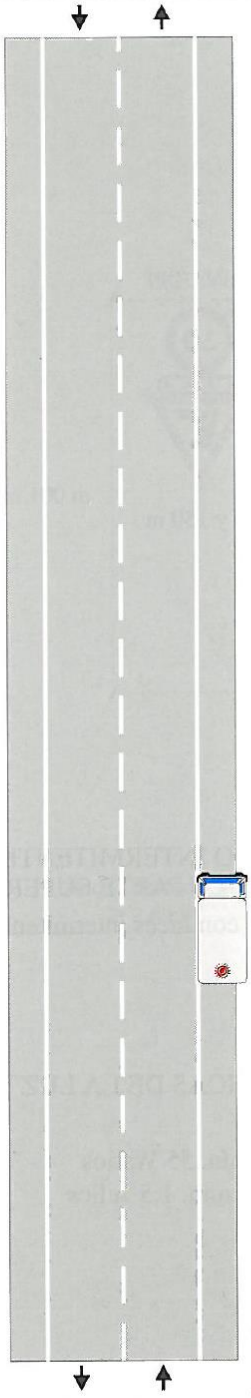
CARACTERISTICAS DE LA LUZ

Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

Zona de Obra: **En el arcén**	Trabajos realizados por el vehículo	Ejemplo: 1.4
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, siega, limpieza, etc.		

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras	**Señalización Móvil de Obras o Tareas** **Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles**



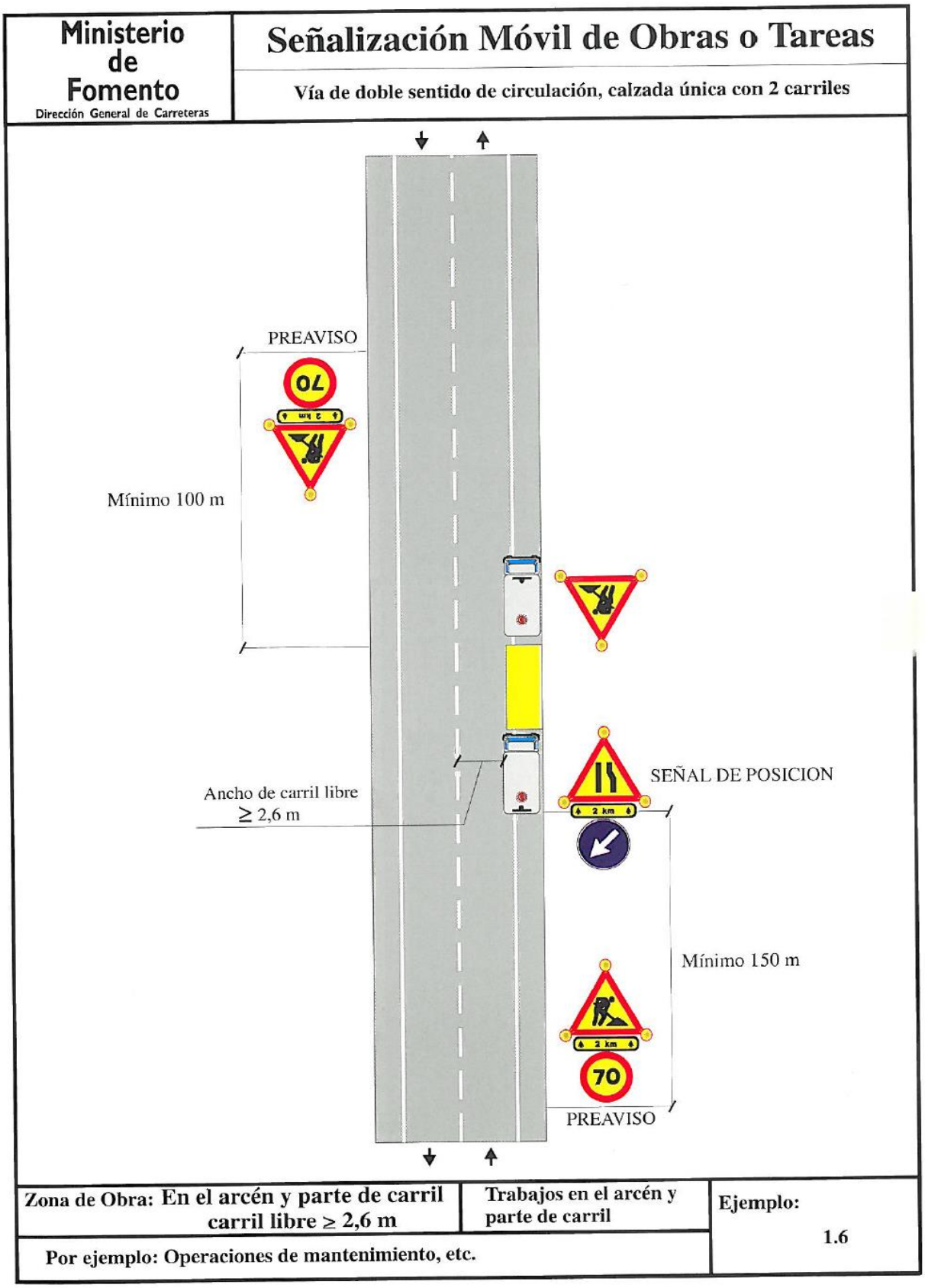
LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ

Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

Zona de Obra: **En el arcén**	Trabajos realizados por el vehículo	Ejemplo: 1.4
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, siega, limpieza, etc.		

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

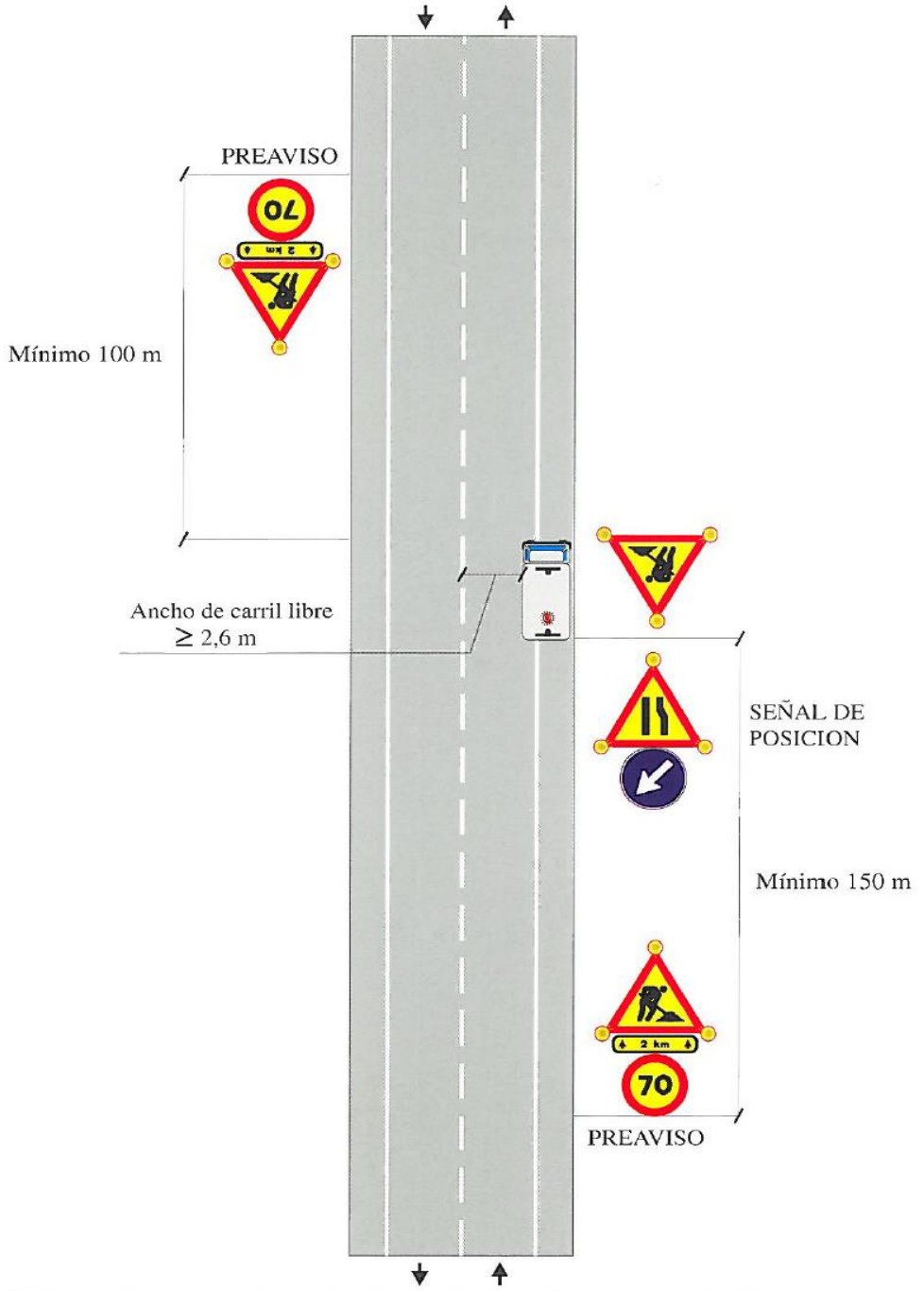


Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

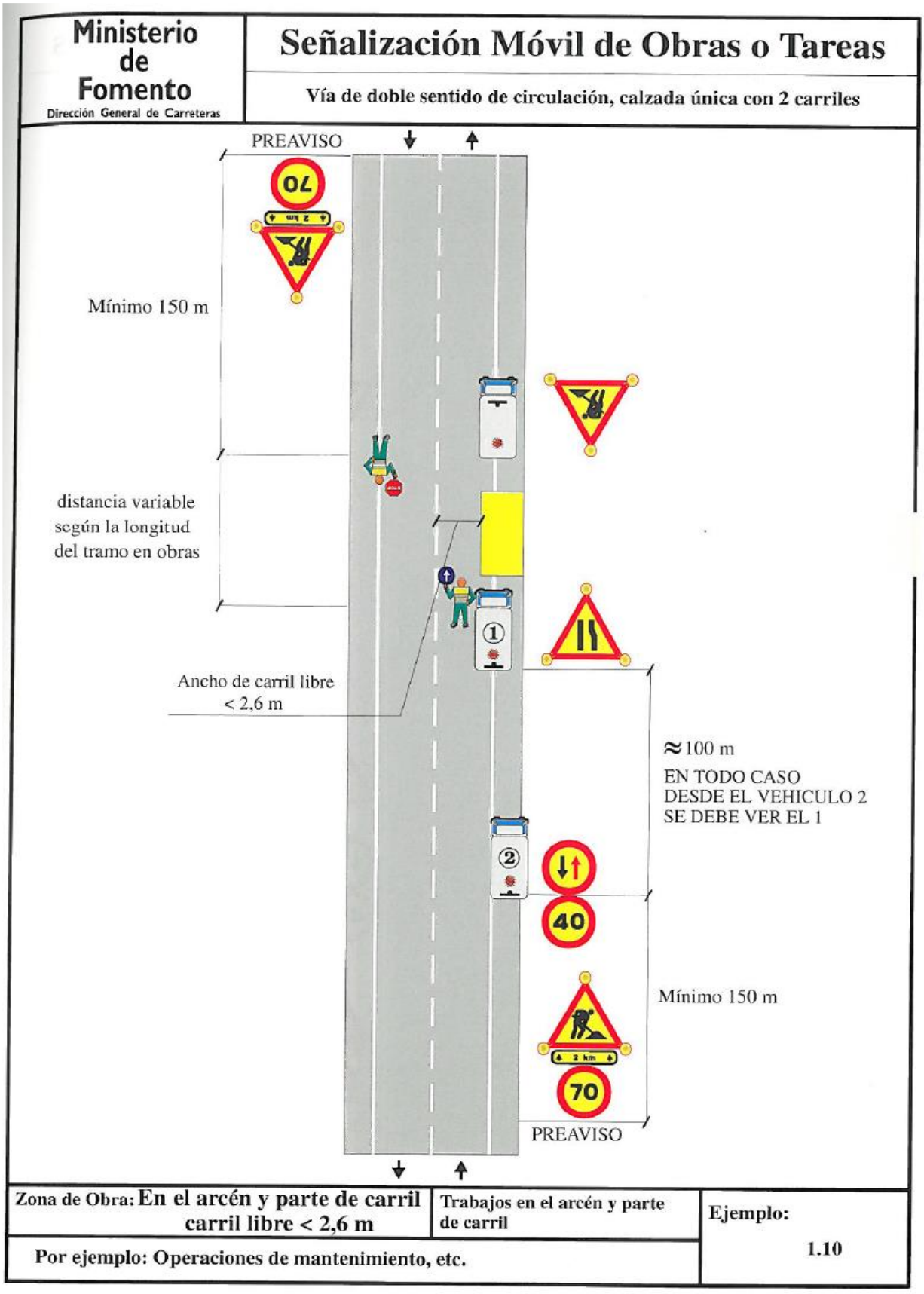
Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles



Zona de Obra: En el arcén y parte de carril carril libre ≥ 2,6 m	Trabajos en el arcén y parte de carril realizados por el vehículo	Ejemplo: 1.8
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.		

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

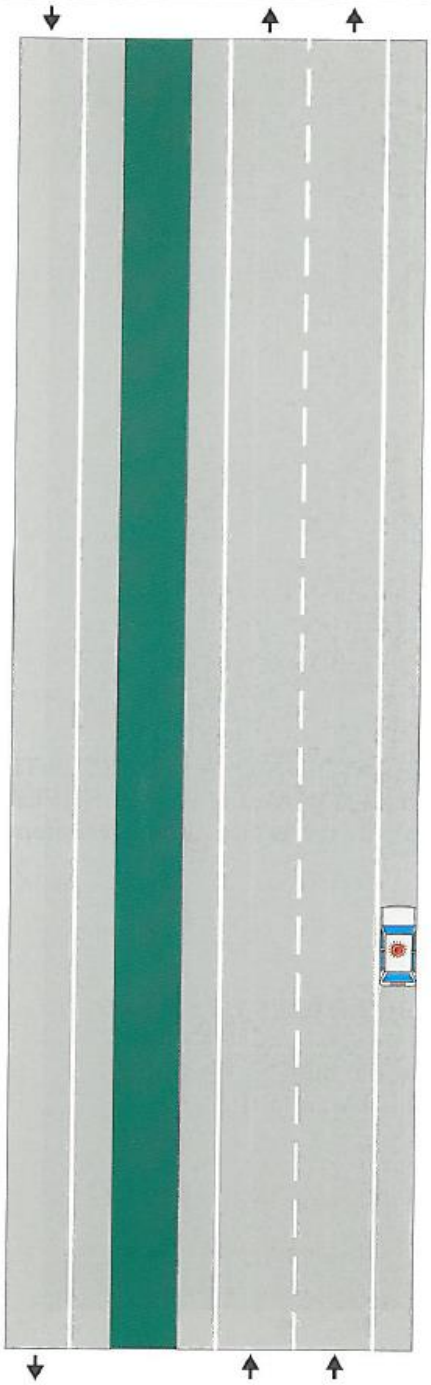


Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Calzadas separadas con 2 carriles en cada sentido



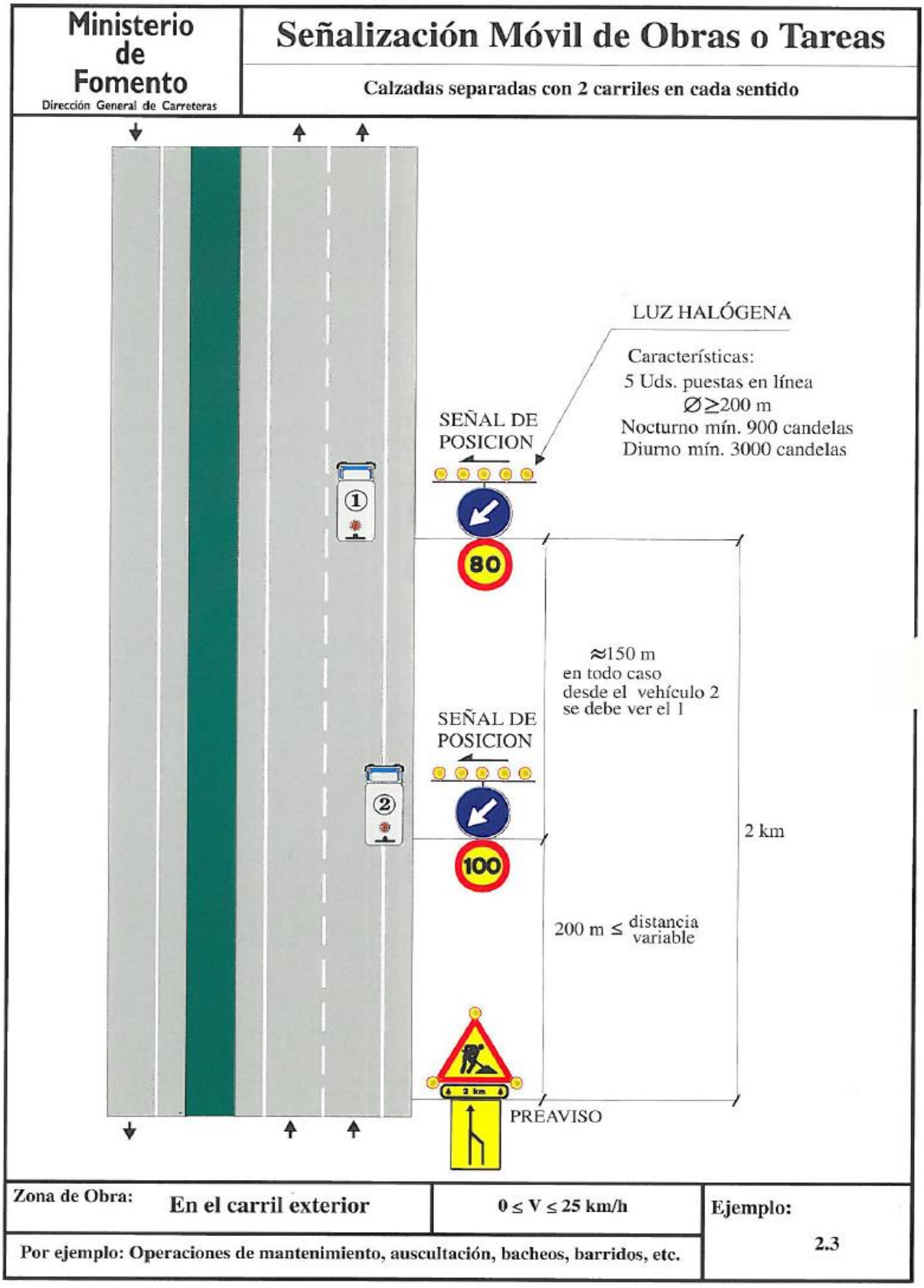
LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ

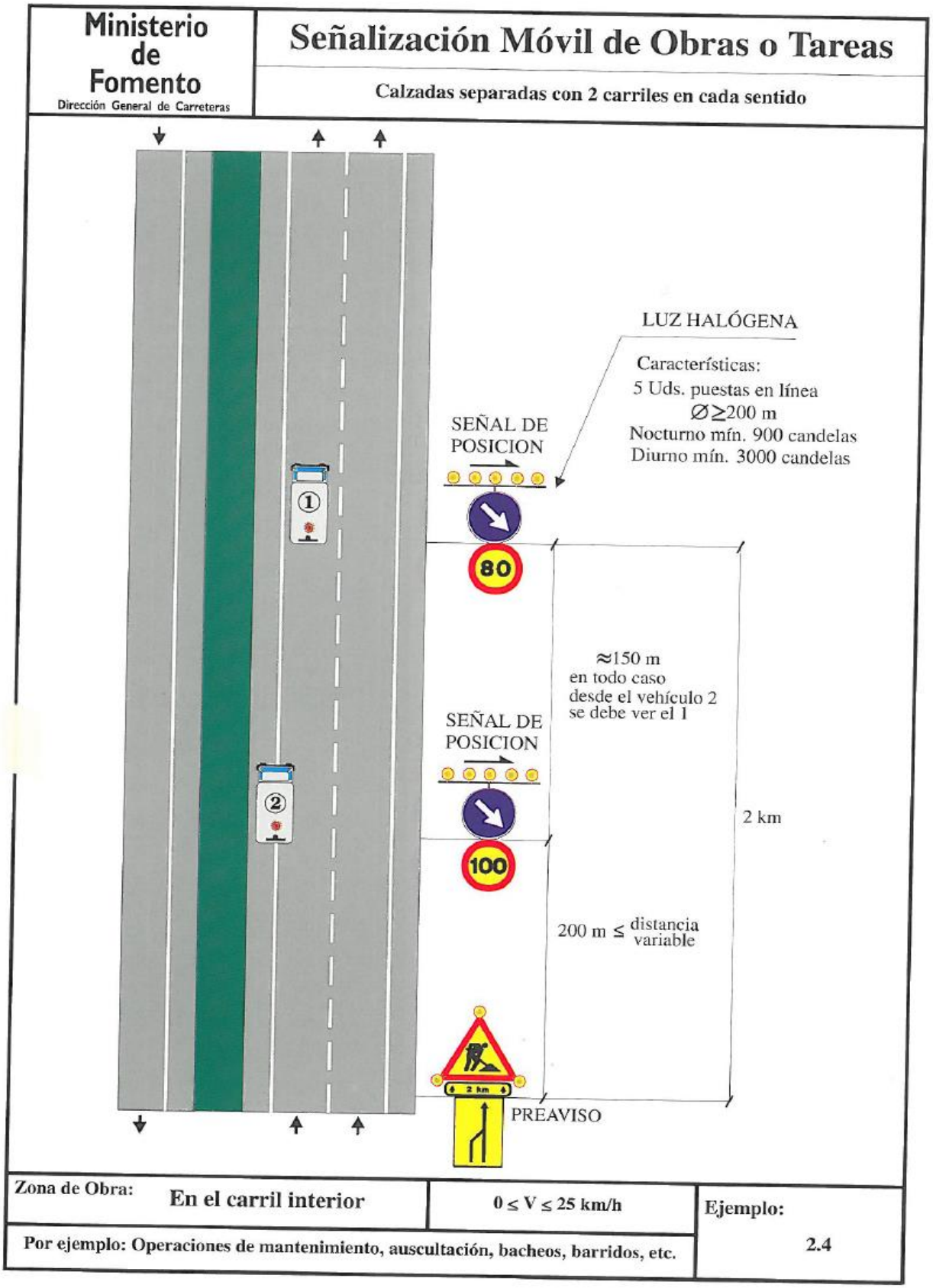
Giratoria: mín. 55 Watios
Intermitente: mín. 1,5 Julios

Zona de Obra:		Ejemplo:
En el arcén exterior	0 ≤ V ≤ 25 km/h	2.1
Por ejemplo: Operaciones de mantenimiento, inspecciones, topografía, toma de muestras, ensayos, siega, auscultación, etc.		

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus



Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

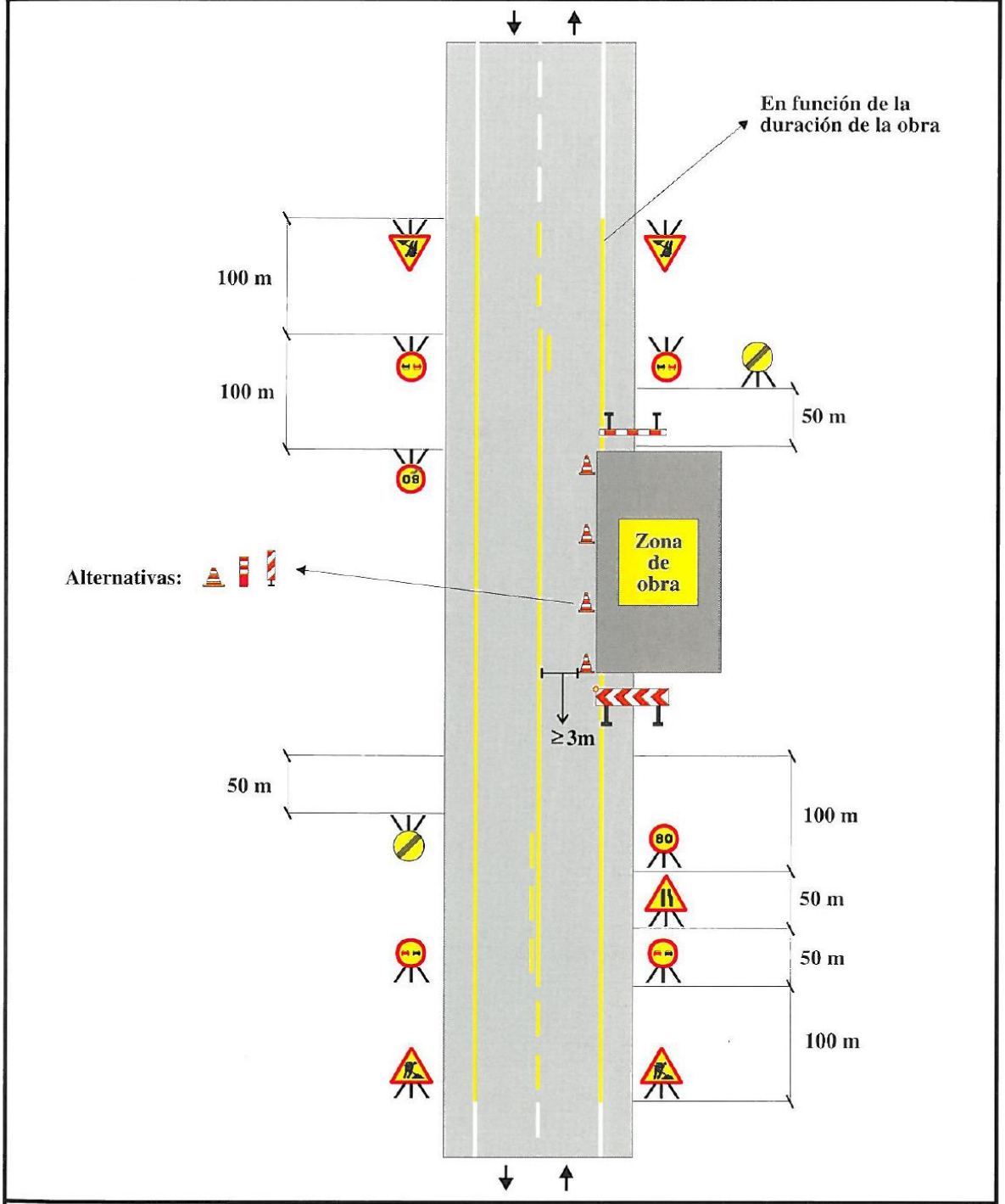


Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



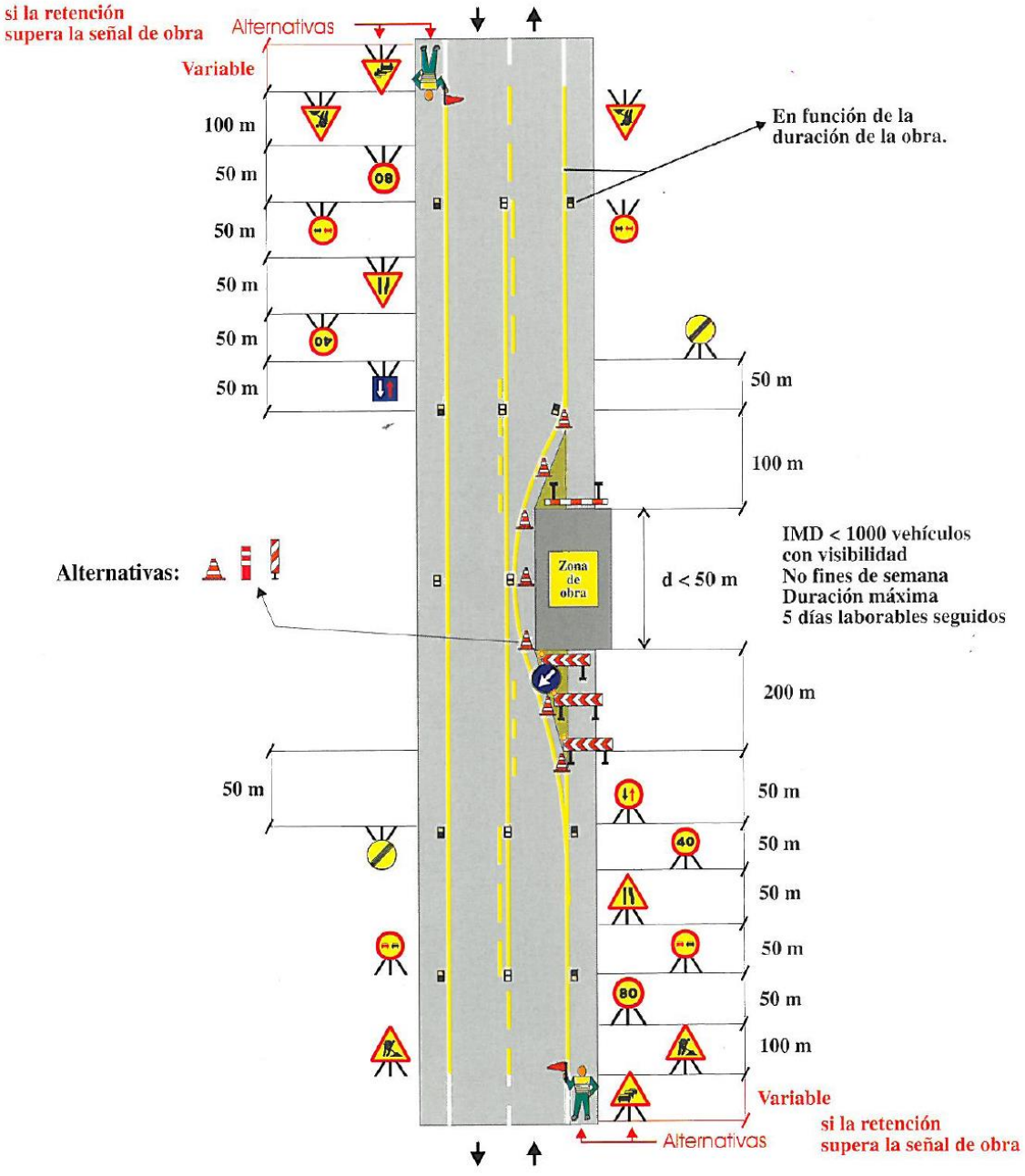
Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.3
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



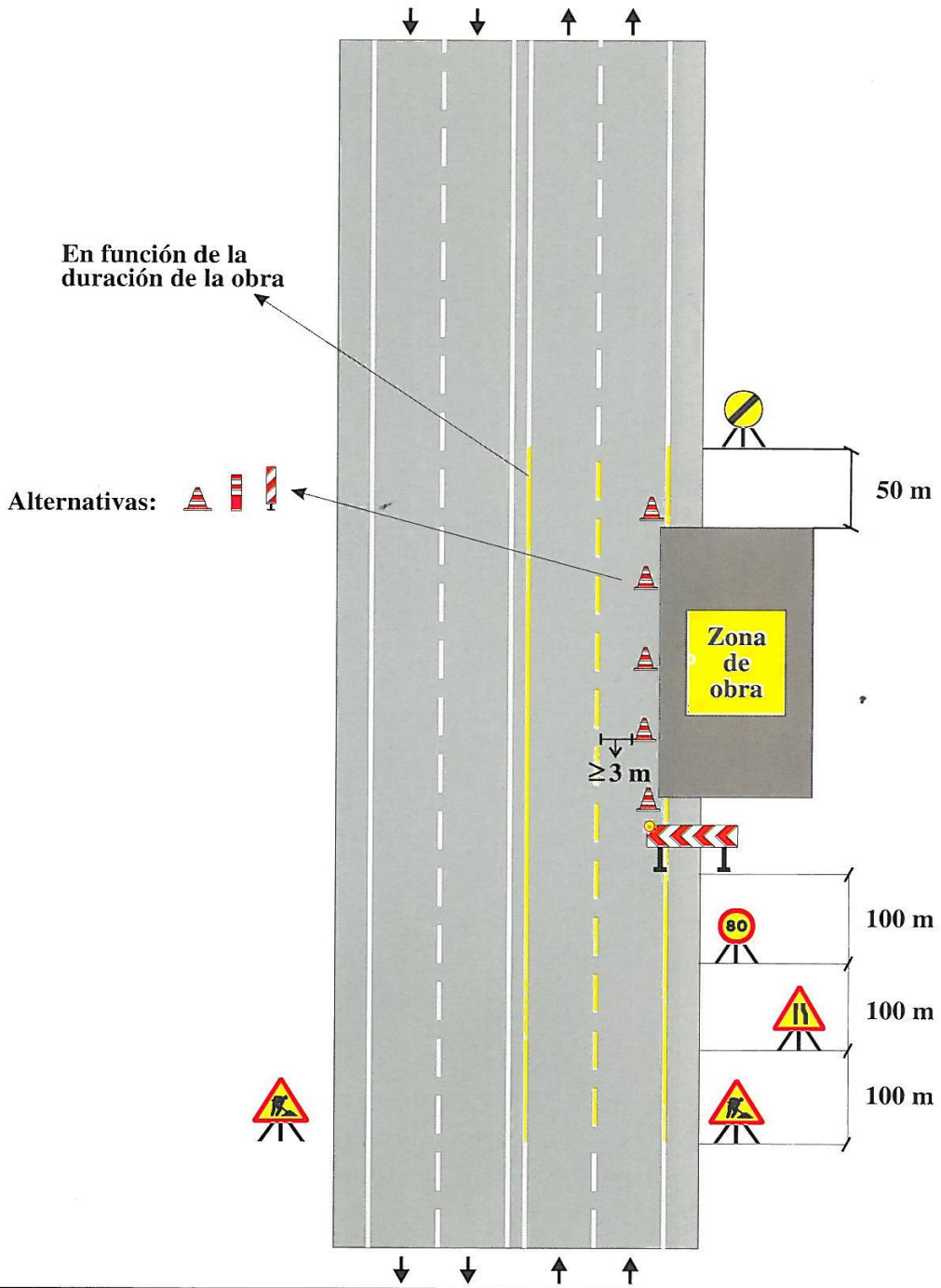
Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.6
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles en cada sentido



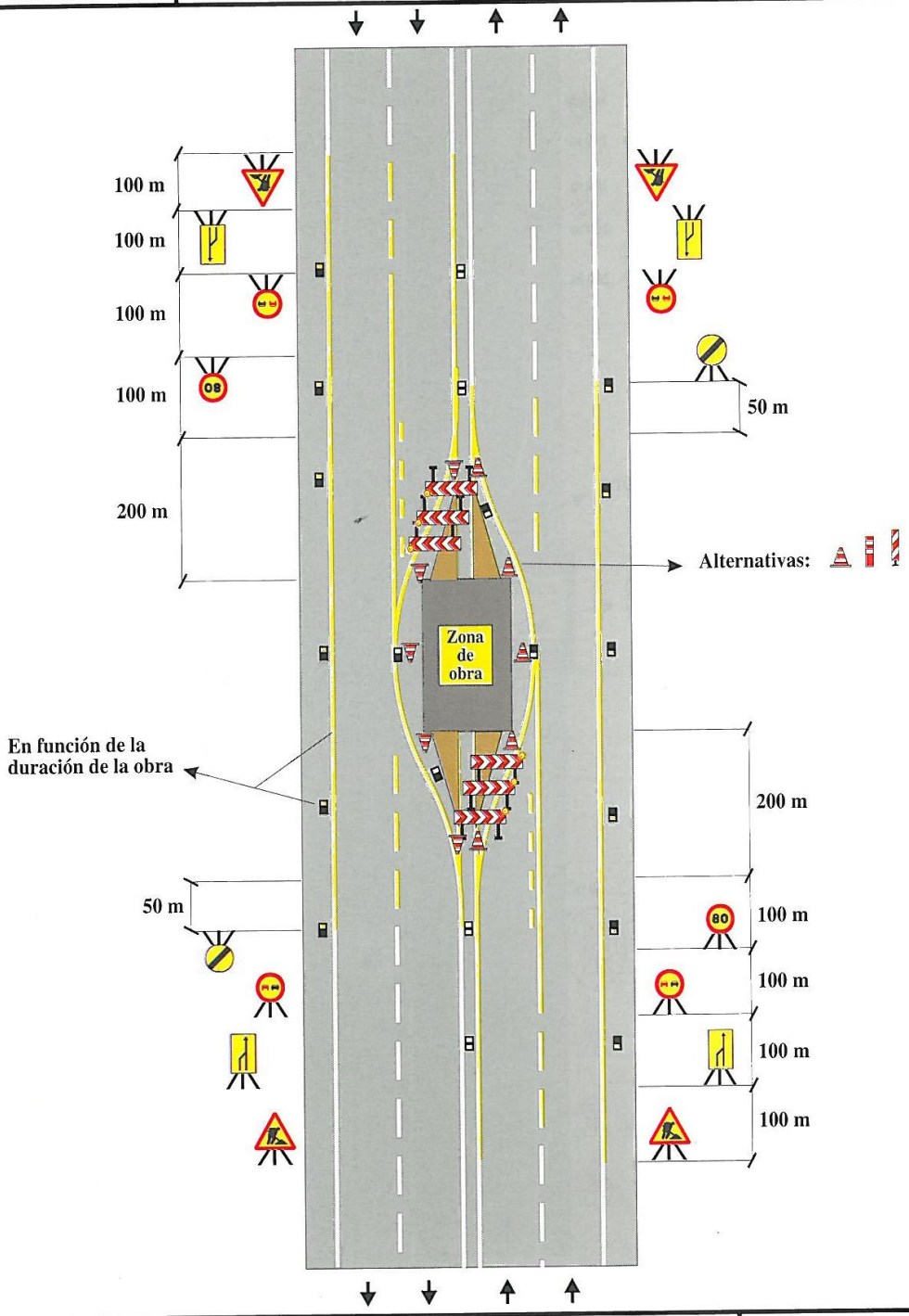
Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 2.3
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles en cada sentido



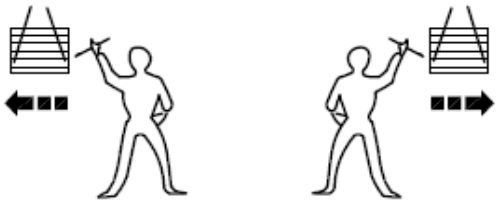
Zona de obra: Ocupando un carril en cada sentido	Ejemplo: 2.8
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: C7/18

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

SEÑALES DE MANDO DE GRÚA



Toma de mando Elevar Descender



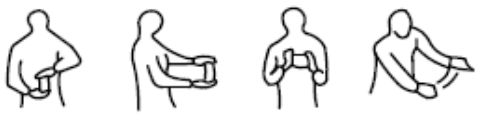
Desplazamiento horizontal



Detención Detención total Fin de mando

PEQUEÑOS DESPLAZAMIENTOS

VERTICALES HORIZONTALES



Una mano queda fija. El movimento de la otra, indica el sentido de desplazamiento y el curso necesario.

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

SEÑALIZACIÓN



VALLA DE DESVÍO DE TRÁFICO



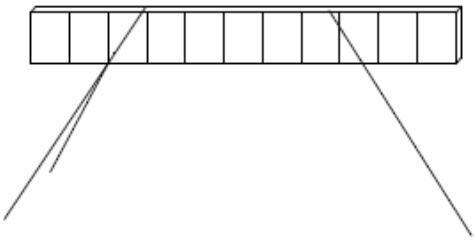
CONO DE BALIZAMIENTO



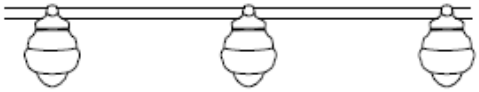
VALLA DE CONTENCIÓN DE PERSONAS



CINTA DE BALIZAMIENTO



VALLA DE OBRAS



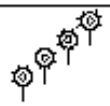
BALIZA CON LUCES INTERMITENTES

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMÁFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

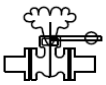
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

SEÑALES DE INDICACIÓN

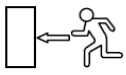
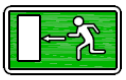
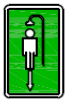
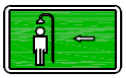
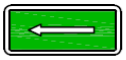
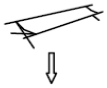
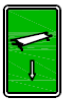
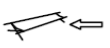
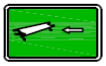
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

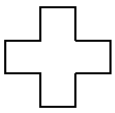
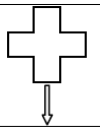
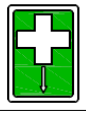
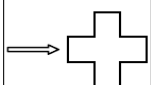
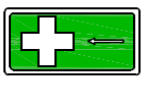
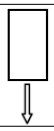
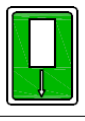
SEÑALES DE ADVERTENCIA

Significado	Dibujo	Color	Colores: Seguridad	Colores: Contraste	Señal establecida
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS DIFERENTE NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TENSIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SALVAMIENTO

Significado	Dibujo	Color	Colores: Seguridad	Colores: Contraste	Señal establecida
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALITZACIÓN DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN CAPA DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALITZACIÓN CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE SALVAMIENTO

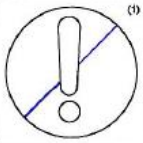
Significado	Dibujo	Color	Colores: Seguridad	Colores: Contraste	Señal establecida
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALITZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Significado	Dibujo	Color	Colores: Seguridad	Colores: Contraste	Señal establecida
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

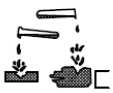
SEÑAL	(1) 	(1) 	(2) 	(1) 	(1) 
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACIÓN EN GENERAL	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL	(2) 	(2) 	(3) 	(3) 	(3) 
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACIÓN OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURÓN DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRÁFICO	GUANTES DE PROTECCIÓN	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLÓN DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURÓN DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

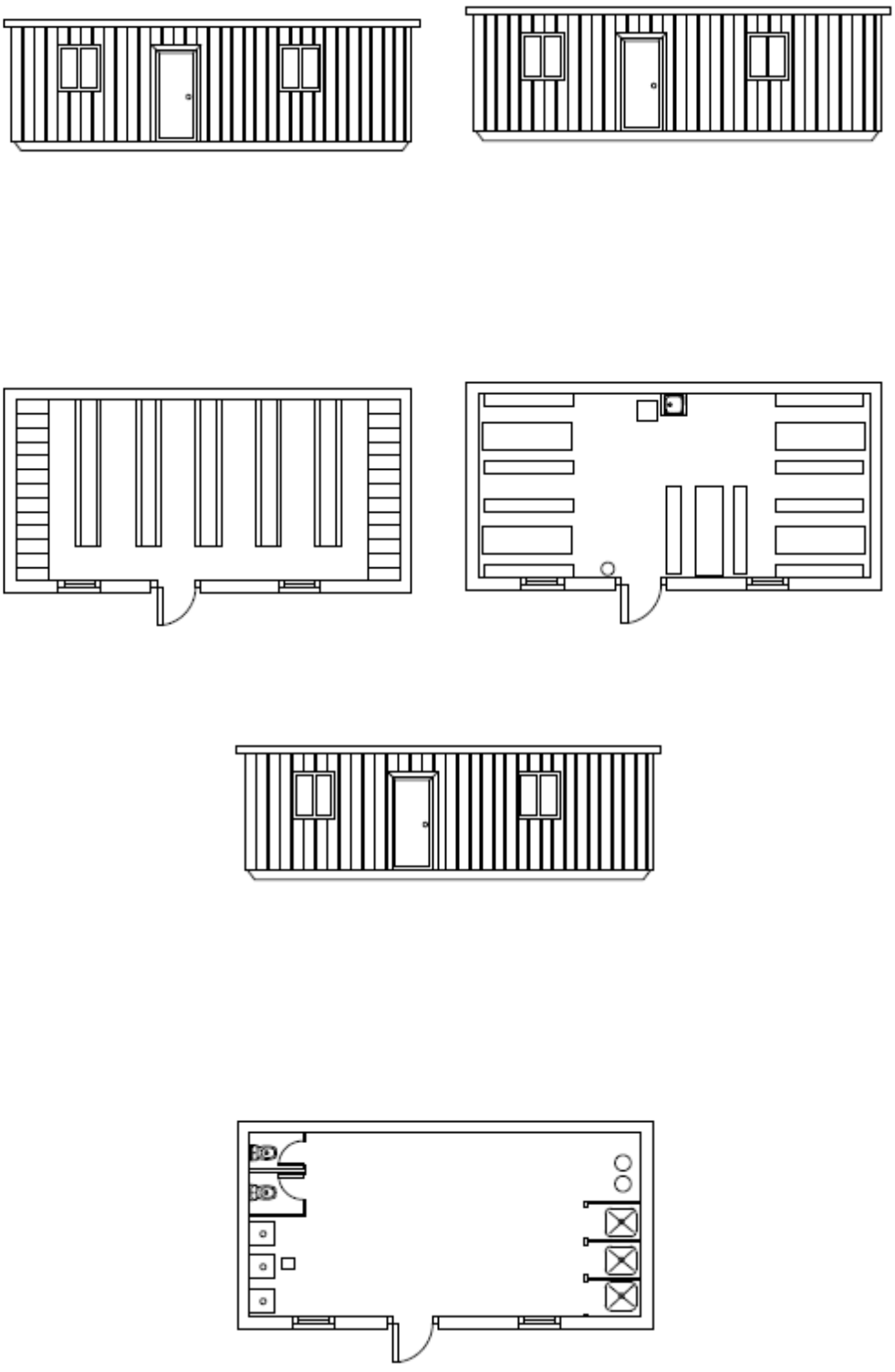
ESQUEMA SEÑAL			COLORES		SEÑAL ESTABLECIDA
Significado	DIBUJO	Color	Seguridad	Contraste	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

ESQUEMA SEÑAL			COLORES		SEÑAL ESTABLECIDA
Significado	DIBUJO	Color	Seguridad	Contraste	
RIESGO DE INCENDIOS MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSIONES MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

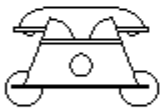
Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

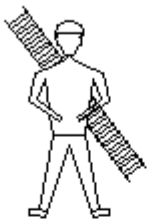
EJEMPLO DE BARRACÓN PARA 10 OPERARIOS



Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

PRIMEROS AUXILIOS





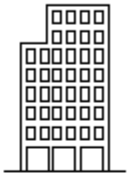
BOMBEROS

TEL.:



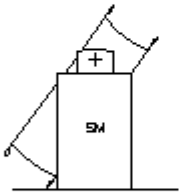
AMBULANCIAS
AMBULANCIAS

TEL.:



HOSPITAL
HOSPITAL

TEL.:



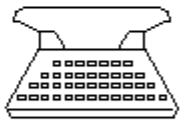
SERVICIO MÉDICO

TEL.:



POLICIA

TEL.:



OFICINAS PERSONAL

TEL.:



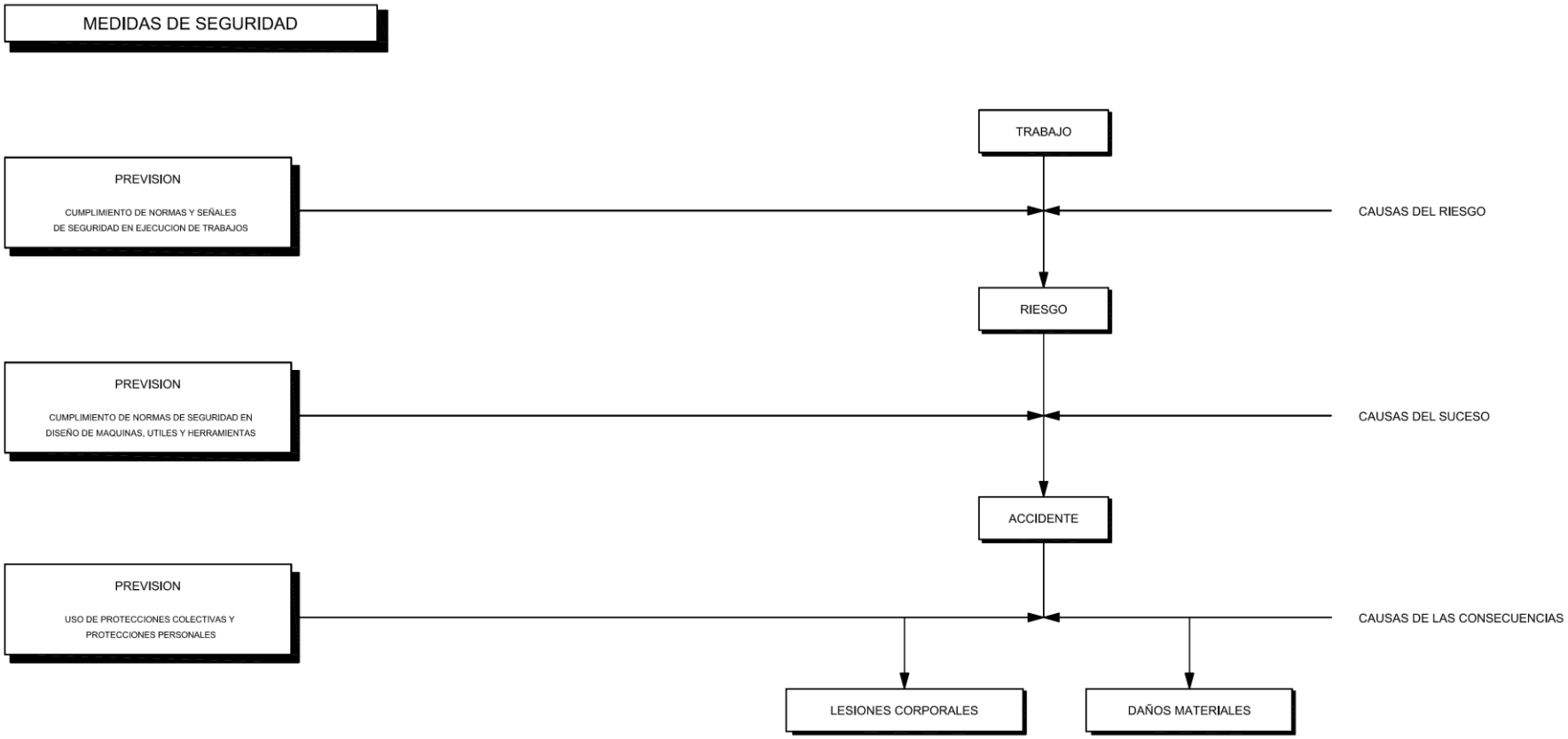
SERVICIO SEGURIDAD

TEL.:

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGUN LA CRONOLOGIA DE UN SINIESTRO LABORAL



4 PRESUPUESTO

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

CUADRO DE PRECIOS

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

Núm.	Ud.	Descripción	Importe en cifras
1	M^2	Cartel de chapa de acero	138,00
2	Ud	Señal normalizada	74,75
3	Ud	Cartel de señalización de riesgos laborales	11,50
4	Ud	Señal manual stop desvío	17,25
5	Ud	Extintor manual de polvo de 6 kg de capacidad	51,75
6	Ud	Lámparas intermitentes fotoeléctricas (incluida batería)	23,00
7	Ud	Conos de 70 cm de altura	8,05
8	Ml	Cinta de balizamiento	0,69
9	Ud	Protecciones tipo New Jersey plásticas	51,75
10	Ml	Barandilla de seguridad de 10 puestas	17,25
11	Ud	Protecciones colectivas a justificar	1.000,00
12	Ud	Botiquín instalado en obra.	60,59
13	Ud	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	136,78
14	Día	Técnico de Prevención de Seguridad, ITOP o ICCP con titulación de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, incluido vehículo	310,50

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

PRESUPUESTO

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Medición	Ud.	Descripción	Precio	Importe
1	5,00	M^2	Cartel de chapa de acero	138,00	690,00
2	3,00	Ud	Señal normalizada	74,75	224,25
3	2,00	Ud	Cartel de señalización de riesgos laborales	11,50	23,00
4	4,00	Ud	Señal manual Stop desvío	17,25	69,00
5	5,00	Ud	Extintor manual de polvo de 6 kg de capacidad	51,75	258,75
7	20,00	Ud	Lámparas intermitentes fotoeléctricas (incluida batería)	23,00	460,00
8	50,00	Ud	Conos de 70 cm de altura	8,05	402,50
9	250,00	Ml	Cinta de balizamiento	0,69	172,50
10	10,00	Ud	Protección tipo New Jersey plásticas	51,75	517,50
11	10,00	Ml	Barandilla de seguridad de 10 puestas	17,25	172,50
12	1,00	Ud	Protecciones colectivas a justificar	1.000,00	1.000,00
				Total cap.	3.990,00

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

2 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Nº	Medición	Ud.	Descripción	Precio	Importe
1	3	Ud	Botiquín instalado en obra.	77,24	231,72
2	6	Ud	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	136,78	820,68
				Total cap.	1.052,40

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

3 TÉCNICO DE SEGURIDAD

Nº	Medición	Ud.	Descripción	Precio	Importe
1	10	Día	Técnico de Prevención de Seguridad, ITOP o ICCP con titulación de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, incluido vehículo	365,76	3.657,6
				Total cap.	3.657,6

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus

RESUMEN DE CAPÍTULOS

Nº Capítulo	Descripción	Importe
1	PROTECCIONES COLECTIVAS	3.990,00
2	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	1052,40
3	TÉCNICO DE SEGURIDAD	3.657,60
		8.700,00

Egiaztapen Kode Elektronikoa / Código de Verificación Electrónica: CIEP-GQWT-YY42-CC8K
Egiaztapen helbidea / Dirección de verificación: www.ebizkaia.eus