

ANEJO 15. COORDINACIÓN ORGANISMOS

ÍNDICE

1. ORGANISMOS AFECTADOS.....	2
2. RELACIÓN DE ESCRITOS DE PETICIÓN DE INFORMACIÓN Y CONTESTACIONES RECIBIDAS DE LOS DIFERENTES ORGANISMOS CONSULTADOS	4
GOBIERNO DE NAVARRA.....	5
AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN.....	11
TELEFÓNICA.....	34
IBERDROLA PAMPLONA.....	41
GAS NAVARRA.....	44
ONO	52
ENAGAS	54
MANCOMUNIDAD SAKANA.....	56
CLH	58

1. ORGANISMOS AFECTADOS

Se ha mantenido contacto con aquellos organismos que pudieran resultar afectados por las obras a proyectar.

Los contactos mantenidos con Organismos, Entidades o Empresas (realizados por escrito y con envío de planos de trazado solicitando información sobre sus instalaciones) han sido los siguientes:

- Ayuntamiento de Irurtzun
- Telefónica
- Iberdrola Pamplona
- Gas Navarra
- Enagas
- ONO
- Mancomunidad de Sakana
- CLH

En el cuadro incluido a continuación, se resume la información sobre los contactos realizados.

ORGANISMO/EMPRESA	DOMICILIO	TELÉFONO	PERSONAS CONTACTADAS		CORREO ELECTRÓNICO	DOCUMENTACIÓN O INFORMACIÓN SOLICITADA	FECHA		OBSERVACIONES (Información recibida)
		FAX	NOMBRE	CARGO			PETICIÓN	RESPUESTA	
ORGANISMOS OFICIALES									
GOBIERNO DE NAVARRA									
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	San Ignacio, 3 - 31002 Pamplona (Navarra)		Mª Carmen González Martínez	-	mc.gonzalez.martinez@cfnavarra.es	PARCELARIO DE IRURTZUN	06/10/2008	06/10/2008	
AYUNTAMIENTOS									
AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN	Plaza Los Fueros, s/n 31860 Irurtzun (Navarra)	948 50.00.51	D. Juan Antonio Ascunce	Arquitecto Municipal	ayuntamiento@irurtzun.es ascunce-paris@terra.es	UBICACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN	14/05/2009	02/06/2009	Existe afección
ENTIDADES O EMPRESAS CONCESIONARIAS DE LOS SERVICIOS AFECTADOS									
COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS DE TELEFONÍA									
TELEFÓNICA	C/ Urzainqui, 8 31014 Pamplona (Navarra)	948.42.83.41	D. Fernando Salcedo	Ingeniería Planta Externa de Navarra	fernando.salcedobailo@telefonica.es	SERVICIOS E INSTALACIONES DE SU PROPIEDAD	14/05/2009	14/05/2009	Envían planos en .pdf
ONO		948.01.26.39*	D. Alfredo Ruiz Martínez	Infraestructuras	alfredo.ruiz.martinez@ono.es	SERVICIOS E INSTALACIONES DE SU PROPIEDAD	29/10/2008	29/10/2008	No existe afección
COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA									
IBERDROLA PAMPLONA	Polígono de Landaben Calle C 2E 31012 Pamplona (Navarra)	-	D. Alberto Jara	-	ajjara@iberdrola.es	SERVICIOS E INSTALACIONES DE SU PROPIEDAD	29/10/2008		
		629.11.40.65	D. Angel Sabalza	-	amsabalza@iberdrola.es	SERVICIOS E INSTALACIONES DE SU PROPIEDAD		05/11/2008	Existe afección, envían planos en Autocad.
COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS DE GAS									
GAS NAVARRA	-	948.19.82.57	D. Raúl Prieto Vinagre	Conexiones Alta Presión	rprietov@gasnatural.com	SERVICIOS E INSTALACIONES DE SU PROPIEDAD	03/04/2008	12/04/2008	Existe afección, envían planos en Autocad. Está conforme con la reposición planteada
ENAGAS	Avenida Sancho el Fuerte, 26 31008 Pamplona (Navarra)		D. Francisco Javier Pastor Martínez	-	fjpastor@enagas.es	SERVICIOS E INSTALACIONES DE SU PROPIEDAD	29/10/2008	05/11/2008	No existe afección
COMPAÑÍA SUMINISTRADORA DE LA RED DE AGUA EN ALTA									
MANCOMUNIDAD SAKANA	-		D. Adolfo Araiz	Gerente de la Mancomunidad de Sakana	gerentzia@sakana-mank.com	SERVICIOS E INSTALACIONES DE SU PROPIEDAD		14/10/2008	Envían planos en PDF. No existe afección
COMPAÑÍAS DE HIDROCARBUROS									
CLH	C/ Mendez Álvaro, 44 28045 Madrid		Dña. Margarita Fernández		mfernandez@clh.es	SERVICIOS E INSTALACIONES DE SU PROPIEDAD	29/10/2008		No existe afección

Dado que las peticiones a las compañías suministradoras se hicieron en el año 2009, se solicitó a la dirección de proyecto de nuevo información sobre los mismos, con objeto de contrastar los posibles cambios en los mismos.

A lo largo del mes de diciembre de 2020, se han recibido dos comunicaciones del Gobierno de Navarra con los servicios existentes en la zona de proyecto.

Se adjuntan dichos correos electrónicos y la documentación recibida a lo largo de este anejo.

En el anejo de servicios afectados se analiza toda la información disponible de todos los servicios, viendo cuales son los vigentes entre todos los recibidos y se proyecta la reposición de estos.

2. RELACIÓN DE ESCRITOS DE PETICIÓN DE INFORMACIÓN Y CONTESTACIONES RECIBIDAS DE LOS DIFERENTES ORGANISMOS CONSULTADOS

A continuación, se adjuntan los escritos de petición de documentación y correspondiente envío de la citada documentación por parte de los diferentes Organismos. En el caso de documentación recibida mediante correo electrónico, se adjunta copia de este.

De: [Erika Romera](#)
A: ["mc.gonzalez.martinez@cfnavarra.es";](mailto:mc.gonzalez.martinez@cfnavarra.es)
Cc:
Asunto: Datos de propietarios Izurdiaga e Irurtzun
Fecha: lunes, 06 de octubre de 2008 12:12:00
Archivos adjuntos: [PARCELAS IRURTZUN.xls](#)
[PARCELAS IZURDIAGA.xls](#)

Buenos días,
Carlos Yáñez me ha dado su dirección de correo para que pueda enviarle los datos de las parcelas afectadas en los proyectos de Izurdiaga y de Irurtzun que la empresa PEYCO está redactando.
Le agradecería que nos facilitase cuanto antes estos datos.

Gracias por adelantado y un cordial saludo,
Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011

De: [González Martínez, Mª Carmen \(Obras Públicas\)](#)
A: [Erika Romera;](#)
Cc:
Asunto: RV: Cédulas de Irurtzun
Fecha: martes, 07 de octubre de 2008 11:21:39
Archivos adjuntos: [90402064601001.pdf](#)
[90402064701001.pdf](#)
[90402064801001.pdf](#)
[90402065001001.pdf](#)
[90402065101001.pdf](#)
[90402065201001.pdf](#)
[90402065301001.pdf](#)
[90402065401001.pdf](#)
[90402048701001.pdf](#)
[90402066301001.pdf](#)
[90402062001001.pdf](#)
[90402061901001.pdf](#)
[90402024501001.pdf](#)
[90402024101001.pdf](#)
[90402024001001.pdf](#)
[90402023901001.pdf](#)
[90402023801001.pdf](#)
[90402066201001.pdf](#)
[90402064201001.pdf](#)
[90402065501001.pdf](#)
[90402023101001.pdf](#)
[90402022601001.pdf](#)
[90402022201001.pdf](#)
[90402022501001.pdf](#)
[90402022301001.pdf](#)
[90402064001001.pdf](#)
[90402065601001.pdf](#)
[90402064301001.pdf](#)
[90402064401001.pdf](#)
[90402064501001.pdf](#)
[90402065701001.pdf](#)

[90402064101001.pdf](#)
[90402021901001.pdf](#)
[90402021801001.pdf](#)
[90402021701001.pdf](#)
[90402021601001.pdf](#)
[90402021401001.pdf](#)
[90402031801001.pdf](#)
[90402060601001.pdf](#)
[90402019101001.pdf](#)
[90402019201001.pdf](#)
[90402059201001.pdf](#)
[90402013301001.pdf](#)
[90402013401001.pdf](#)
[90405029900000.pdf](#)
[90405008700000.pdf](#)
[90405035900000.pdf](#)
[90402024300000.pdf](#)
[90405030300000.pdf](#)
[90405008900000.pdf](#)

Buenos días, te mando las parcelas de Irurtzun que me pedías, como podrás comprobar mi compañero me comenta que la parcela 88 no existe, y que nos habéis pedido parcelas que se corresponden a viviendas ya construidas, que supongo la afección será mínima o ninguna a excepción del chalet que tenemos que expropiar.

Saludos cordiales,

Mª Carmen González Martínez

Departamento de Obras Públicas, Transportes y
Comunicaciones del Gobierno de Navarra
San Ignacio, 3 - 31002 Pamplona
Tlfno. 848 42 72 34 - Fax 848 42 74 22
E-mail: mgonzama@cfnavarra.es

De: Díaz de Cerio Pastor, Ramón (Obras Públicas)
Enviado el: martes, 07 de octubre de 2008 11:18
Para: González Martínez, Mª Carmen (Obras Públicas)
Asunto: Cédulas de Irurtzun

Hola Mª Carmen
Te remito las cédulas parcelarias de Irurtzun que me pediste ayer

La parcela 88 del polígono 5 de Irurtzun no existe.
Por otra parte me resulta extraño que se afecten ciertas parcelas urbanas.
Nos vemos.
Un saludo.

Ramón Díaz de Cerio Pastor

Normalización y Proyectos
OBRAS PÚBLICAS TRANSP. y COM.

GOBIERNO DE NAVARRA

Tel: 848 42 74 40 Fax: 848 42 74 22

rdiazdep@cfnavarra.es

De: [Erika Romera](#)
A: ["González Martínez, Mª Carmen \(Obras Públicas\)";](#)
Cc:
Asunto: Células de Irurtzun
Fecha: martes, 07 de octubre de 2008 14:30:00
Archivos adjuntos: [células que faltan.xls](#)

Buenas tardes he recibido las células pero no están todas las que en principio necesitaría.

Las parcelas que necesito te las adjunto en otro archivo Excel.

Gracias por adelantado y un saludo,

Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011

De: [González Martínez, Mª Carmen \(Obras Públicas\)](#)
A: [Erika Romera;](#)
Cc:
Asunto: RV: Cédulas Irurtzun
Fecha: miércoles, 08 de octubre de 2008 12:46:30
Archivos adjuntos: [90402013501001.pdf](#)
[90402055501001.pdf](#)
[90402055301001.pdf](#)
[90402063501001.pdf](#)
[90402054701001.pdf](#)
[90402018901001.pdf](#)
[90402018801001.pdf](#)
[90402062901001.pdf](#)
[90402054001001.pdf](#)
[90402054101001.pdf](#)
[90402022401001.pdf](#)
[90402022001001.pdf](#)
[90402060602001.pdf](#)
[90402060502001.pdf](#)
[90402060402001.pdf](#)

Te mando parte de las cédulas que te faltaban, revisa las del polígono 5 porque a nosotros nos da error. No obstante vuelve a enviarme un correo con las que te faltan.

Saludos cordiales,

Mª Carmen González Martínez
Departamento de Obras Públicas, Transportes y
Comunicaciones del Gobierno de Navarra
San Ignacio, 3 - 31002 Pamplona
Tlfno. 848 42 72 34 - Fax 848 42 74 22
E-mail: mgonzama@cfnavarra.es

De: [Erika Romera](#)
A: ["González Martínez, Mª Carmen \(Obras Públicas\)";](#)
Cc:
Asunto: Células que faltan Irurtzun
Fecha: miércoles, 08 de octubre de 2008 14:09:00
Archivos adjuntos: [células que faltan.xls](#)

Buenas tardes,
 He revisado las parcelas del polígono 5 y están bien. Te vuelvo a enviar el archivo con las parcelas que faltan.

Un saludo y gracias,

Erika Romera
 Telf: 91-526-45-04
 Fax: 91-526-26-93
 C/ Villamanín 52 bis
 Madrid 28011

De: [González Martínez, Mª Carmen \(Obras Públicas\)](#)
A: [Erika Romera;](#)
Cc:
Asunto: RE: Células que faltan Irurtzun
Fecha: jueves, 09 de octubre de 2008 8:18:01
Archivos adjuntos:

Me puedes marcar en un plano donde están las parcelas situadas en el polígono 5 y enviármelo? Es que en la aplicación que tenemos aquí no las reconoce y no se igual han cambiado de numeración. Las otras dos que falta y están en el polígono 2 si que las reconoce.

Saludos,

Mª Carmen González Martínez
 Departamento de Obras Públicas, Transportes y
 Comunicaciones del Gobierno de Navarra
 San Ignacio, 3 - 31002 Pamplona
 Tlfno. 848 42 72 34 - Fax 848 42 74 22
 E-mail: mgonzama@cfnavarra.es

De: [Erika Romera](#)
A: ["González Martínez, Mª Carmen \(Obras Públicas\)";](#)
Cc:
Asunto: Plano parcelas izurdiaga
Fecha: jueves, 09 de octubre de 2008 9:44:00
Archivos adjuntos: [PARCELARIO.pdf](#)

Buenos días,
 Te envío el plano con el parcelario. Espero que os sea de ayuda.

Un saludo,

Erika Romera
 Telf: 91-526-45-04
 Fax: 91-526-26-93
 C/ Villamanín 52 bis
 Madrid 28011

De: [González Martínez, Mª Carmen \(Obras Públicas\)](#)
A: [Erika Romera;](#)
Cc:
Asunto: RV: Arakil - Irurtzun
Fecha: lunes, 13 de octubre de 2008 8:03:23
Archivos adjuntos: [02505030300000.pdf](#)
[02505029900000.pdf](#)
[02505008700000.pdf](#)
[02505008801001.pdf](#)
[02505008900000.pdf](#)
[90402035900000.pdf](#)
[02505029601001.pdf](#)
[02505042301001.pdf](#)
[02505008501001.pdf](#)
[02505008401001.pdf](#)
[02505038501001.pdf](#)
[02505029701001.pdf](#)
[02505038401001.pdf](#)
[02505029801001.pdf](#)
[90402063502002False.pdf](#)

Te mando la última remesa de cédulas, espero que esta vez estén todas.

Saludos cordiales,

Mª Carmen González Martínez
Departamento de Obras Públicas, Transportes y
Comunicaciones del Gobierno de Navarra
San Ignacio, 3 - 31002 Pamplona
Tlfno. 848 42 72 34 - Fax 848 42 74 22
E-mail: mgonzama@cnavarra.es

De: González Martínez, M^a Carmen (Obras Públicas)
Enviado el: martes, 1 de diciembre de 2020 13:45
Para: Jose Manuel Vizarro
Asunto: Servicios Irurtzun

Hola,

Te mando la información obtenida de la pagina web PCCS de Tracasa. Solo aparecen servicios de telefónica, gas e Iberdrola. Ya he solicitado a la Mancomunidad de la Sakana que nos manden sus servicios que pudieran ser afectados.

Un saludo.

M^a Carmen González Martínez

Jefa de la Sección de Proyectos
Servicio de Estudios y Proyectos
Dirección General de Obras Públicas
Departamento de Desarrollo Económico
Avenida San Ignacio, nº 3
31002 - Pamplona



CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter orientativo, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la

Telefónica

nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con obras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato .PDF o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

Telefónica

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia, no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.
TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



TRABAJO O MOVIMIENTO DE MAQUINAS EN PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ELECTRICAS.

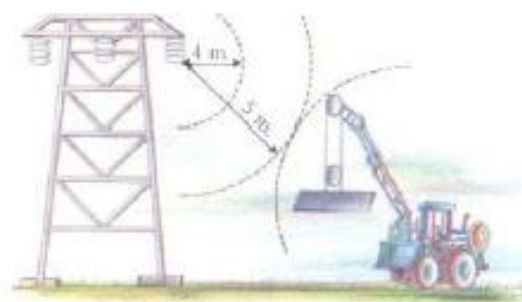
Antes de la realización de trabajos en proximidad de instalaciones eléctricas de Alta Tensión, TENGA EN CUENTA:

- Distancias de seguridad.

Extreme la vigilancia para evitar aproximarse a las instalaciones eléctricas

Evite que elementos extremos de las maquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos 3 metros de las mismas. (5 metros para tensiones superiores a 66 kV y 7 metros para 380 kV)

Si no es posible garantizar estas distancias, ni colocar obstáculos que impidan la proximidad a la instalación a distancias inferiores, contactar con IBERDROLA.



- Zona de trabajo.

DELIMITAR Y SEÑALIZAR EL LIMITE DE APROXIMACION A LA INSTALACION.

Mediante dispositivos de seguridad o colocando obstáculos en el área de trabajo que limiten el movimiento de las maquinas o del elemento de altura (cintas o banderolas, señales, indicadores de altura máxima, etc.).

Teniendo en cuenta:

- Dimensiones y alcances de la maquina.
- Espacio necesario para maniobrar.
- Posible rotura del cable de tracción o de los estabilizadores o gatos.
- Oscilación de la carga y de la maquina.

PROTEGER

Con pantallas u otros resguardos en torno a la línea, cuando no haya garantía de mantener la distancia de seguridad. Para la instalación de las pantallas consulte con IBERDROLA

ACTUACION EN CASO DE CONTACTO MAQUINA-INSTALACION ELECTRICA.

EL MAQUINISTA

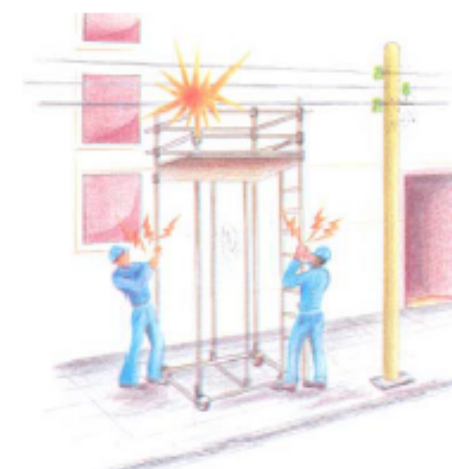
Permanecerá en la cabina maniobrando, si es posible, para que cese el contacto.

Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto, o le confirmen que la instalación esta desconectada.

Si el vehículo se incendiara y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo, comprobando que no hay cables próximos sobre el suelo, ni en el vehículo.

Descenderá de la maquina dando un salto con los pies juntos. No tocara la maquina y el suelo al mismo tiempo. Se alejara de la maquina con pasos cortos.

MANEJO DE ELEMENTOS CONDUCTORES BAJO LAS LINEAS.



El manejo de andamios móviles, escaleras, tubos de riego y otros elementos metálicos, pueden dar lugar a riesgos al ser desplazados en las proximidades de líneas o instalaciones eléctricas en tensión.



Considerar el chorro de riego como conductor.

Vigile que antenas y tubos de descarga (cosechadoras, bombas de hormigón, tolvas, etc.) no se aproximen a los cables eléctricos.

TRABAJOS DE EXCAVACION

Tener presente que bajo el suelo pueden discurrir cables conductores de energía eléctrica.

Solicite información la información de los servicios afectados en su zona de actuación.



Solicite la desenegización en los casos siguientes:

- Para trabajos con herramientas manuales, cuando la distancia de trabajo sea inferior a 0,5 metros.
- Para trabajos con herramientas mecánicas, cuando la distancia sea inferior a 1 metro.

CONDUCTA A SEGUIR EN EL CASO DE UNA INCIDENCIA EN LINEAS ELECTRICAS O EN SU PROXIMIDAD.



A) Conductor de línea caído en el suelo

- No tocar el conductor.
- Evitar acercarse e impedir que alguien lo haga.
- Si es necesario desplazarse, hacerlo a saltos con los pies juntos o pasos cortos para evitar la tensión de paso.

B) Incendio en la proximidad de una línea

- Comunicarlo inmediatamente a la empresa propietaria.
- No se acerque a un fuego existente al pie de los apoyos de líneas de alta tensión.
- En las labores de extinción, no dirija un chorro de agua contra una línea de alta tensión

En ambas situaciones, comunicarlo inmediatamente a la empresa suministradora por los medios más rápidos.

Teléfono de incidencias
901.10.22.10



Condiciones Generales Nedgia Navarra, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Navarra, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones graficadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es la siguiente: smarcajenav@nedgia.es.
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.



- **El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
 - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
 - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
 - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.



- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar ⁽¹⁾	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar ⁽¹⁾	0,8 m	0,6 ⁽¹⁾ m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural

(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2,5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
 - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
 - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
 - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
 - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
 - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
 - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
 - Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO



MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es.

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Nedgia Navarra, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.



NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra. Ref*: (cítase inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos:

Dirección:

Tel:

Fax:

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras:
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras:
- Lugar de las obras:
- Denominación de la obra:
- Objeto de la obra:
- Fecha de inicio de ejecución de obras:
- Duración prevista de las obras:
- Nombre del Jefe de Obra:
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra:
- Observaciones:

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Navarra, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) a de de

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)



INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la plataforma PCCS correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar si identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

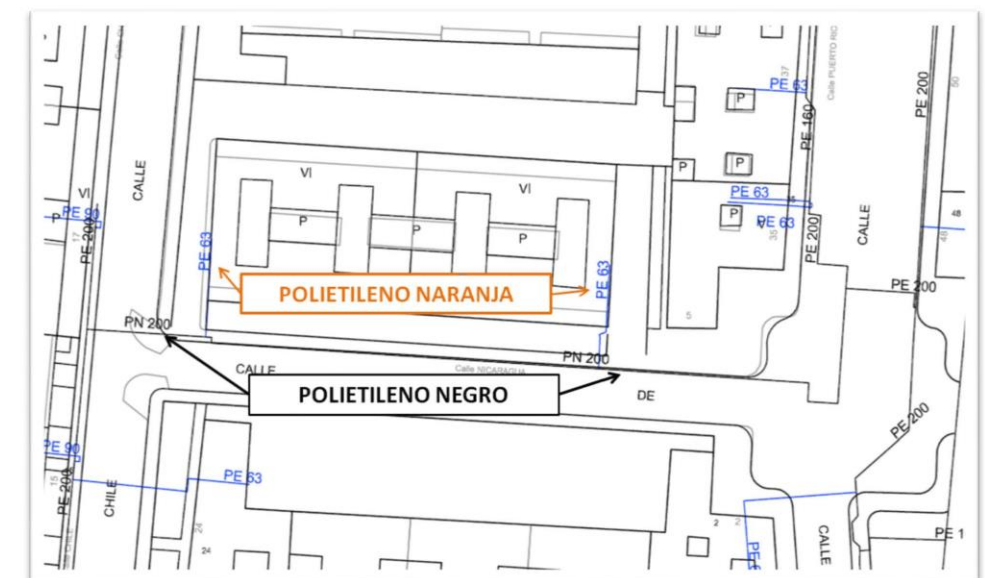
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

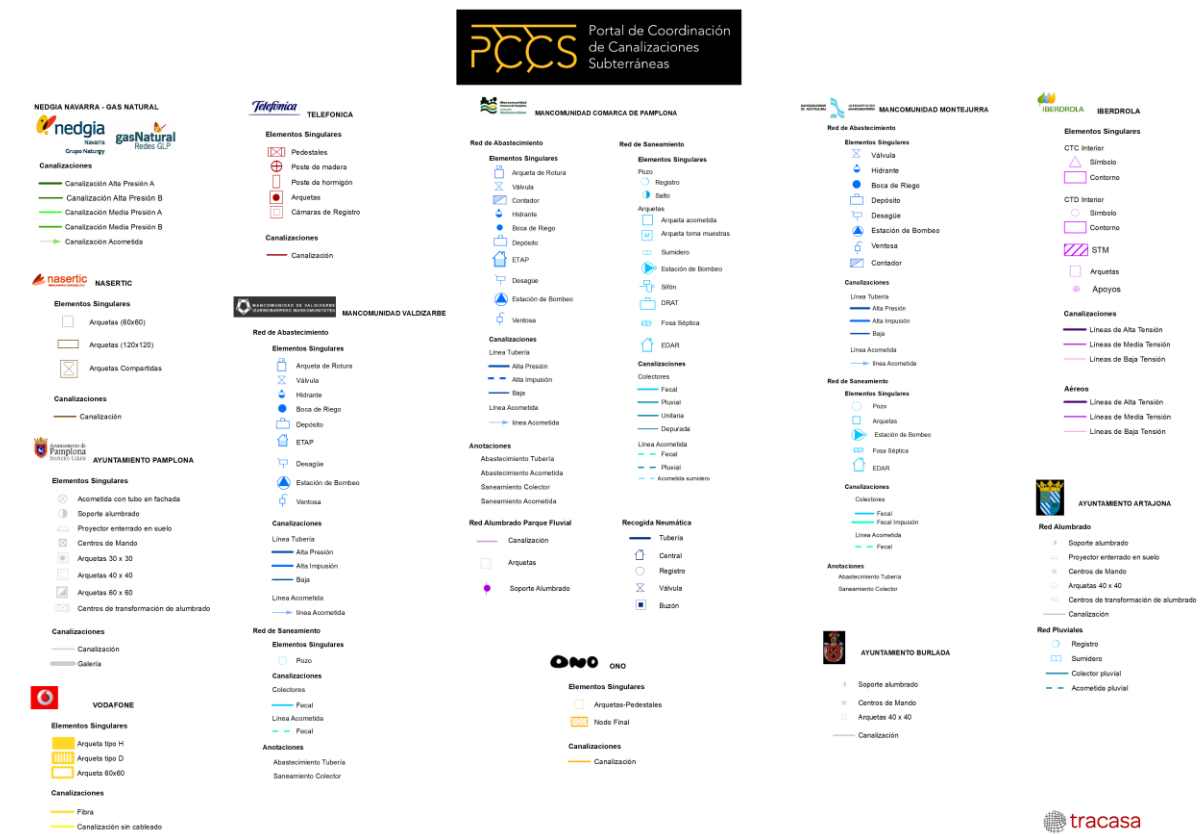


El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.
- El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)

Ejemplo de visualización





Asunto: RV: variante Irurtzun

Hola Jose Manuel,

Te paso los servicios de saneamiento y abastecimiento que me han pasado de la mancomunidad que afecta con la variante y la propuesta de reposición que proponen aunque es un borrador provisional, habría que meter dinero en el proyecto para hacer lo que dicen. Hablamos.

Un saludo.

De: Itziar Iribarren Recarte [<mailto:kudeatzalea@sakana-mank.eus>]
Enviado el: lunes, 21 de diciembre de 2020 9:15
Para: González Martínez, Mª Carmen (Obras Públicas)
Asunto: RV: variante Irurtzun

Buenos días
Te paso lo que me adelantó el ingeniero.
Un saludo,
Itziar Iribarren Recarte
Sakanako Mankomunitateko kudeatzalea
Gerente de la Mancomunidad de Sakana
Uriz kalea 32, 31830 Lakuntza-Mufarros
Tel: 674144126 E-posta:kudeatzalea@sakana-mank.eus

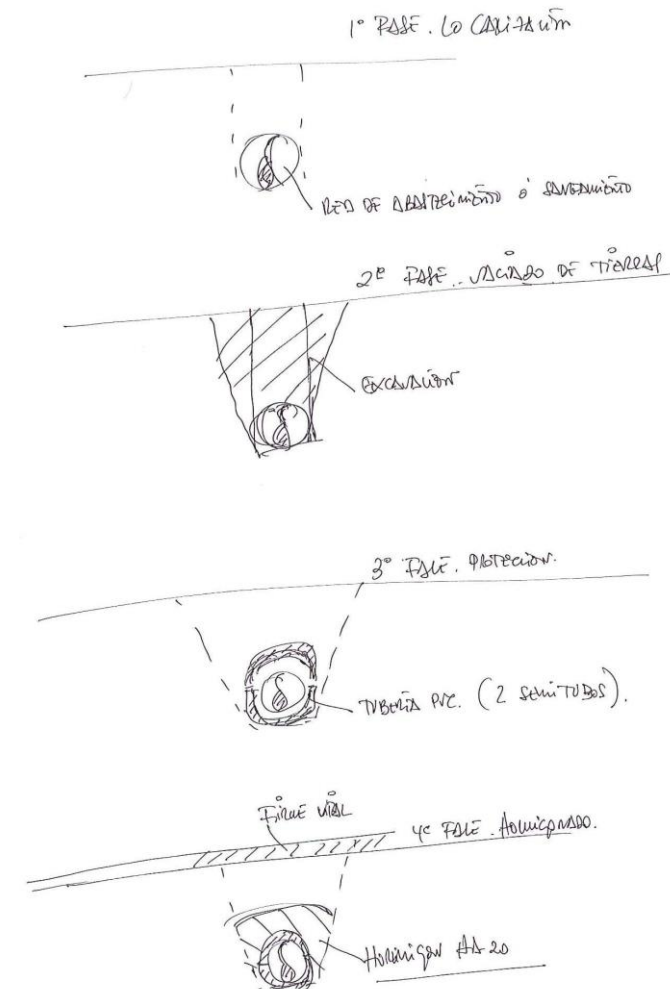
De: Mikel Mtz. Zuazo [<mailto:mtzuazo@gmail.com>]
Enviado el: viernes, 18 de diciembre de 2020 19:35
Para: Itziar Iribarren Recarte; urzerbitua3@gmail.com
Asunto: variante Irurtzun

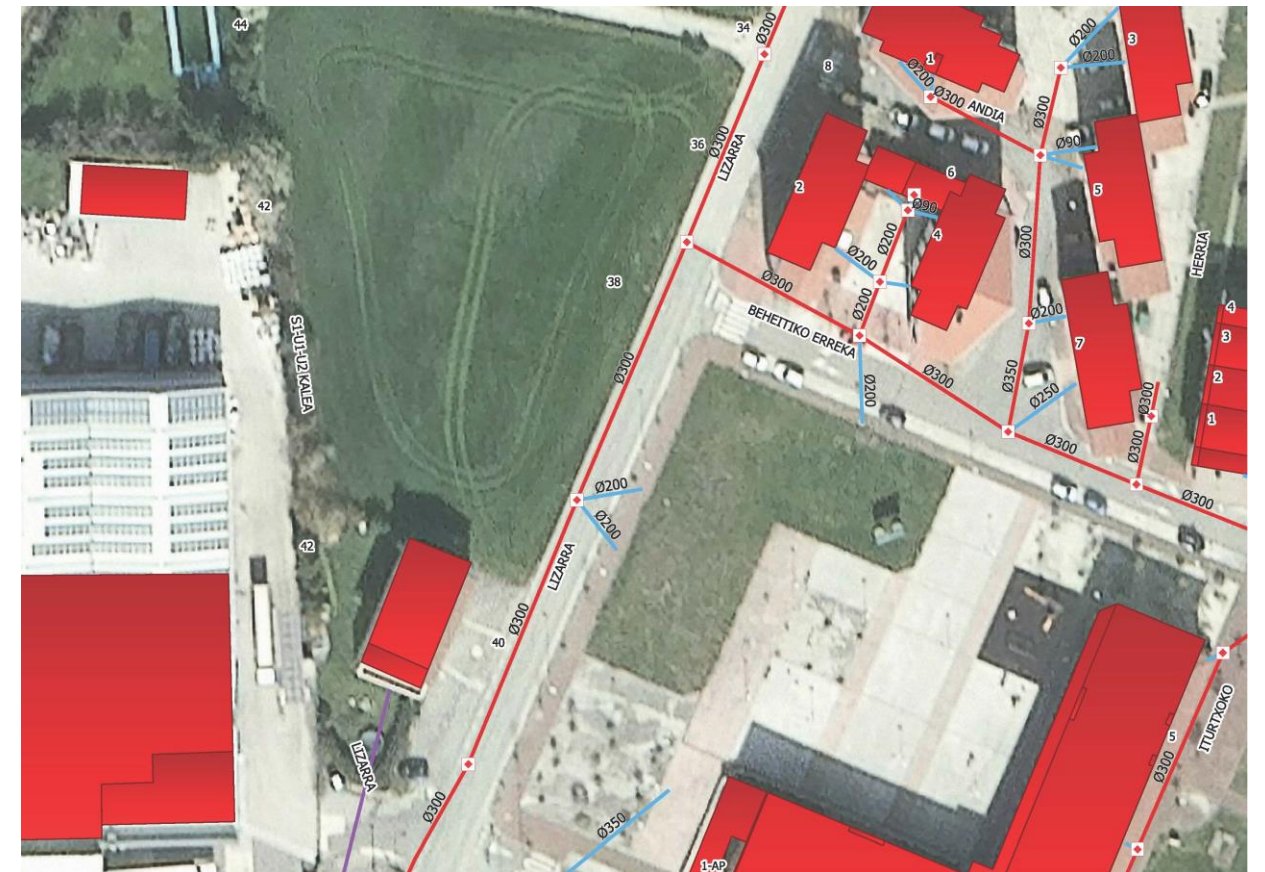
Kaixo, visto el plano de variante, lo mas conveniente tener en cad planos de planta y rasante del vial para ver como afecta a las redes existentes
Esta claro que hay varias redes afectadas que tendrán que reforzar con pasatubos y hormigón
Hay que vaciar junto a la tubería, colocar protección y hormigonar por encima
Ongi izan



Mikel Mtz. de Zuazo Letamendi
659977662

Zuazo Ingenieros S.L.
c/ Eduardo Dato 43, 3º Dcha
Tlf: 945130573 · Fax: 945130573
zuazo@zuazo.info · www.zuazo.info







AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN

C/ Villamanín 52 bis
MADRID 28011
FAX: 91 526 26 93
TELÉFONO: 91 526 45 04

peYco
proyectos estudios y construcciones, s. a.
D
**DEPARTAMENTO DE
PROYECTOS**
eromera@peyco.es

Fax

FECHA: 14 de MAYO de 2009

PARA: Juan Antonio Ascunce

DE: ERIKA ROMERA

FAX: 948.21.04.80

TELÉFONO:

REMITE:

☐ Urgente ☐ Para revisar ☐ Comentarios ☐ Responda ☐ Reciclar

NÚMERO DE PÁGINAS INCLUIDA ÉSTA: 1 + 1

ASUNTO:

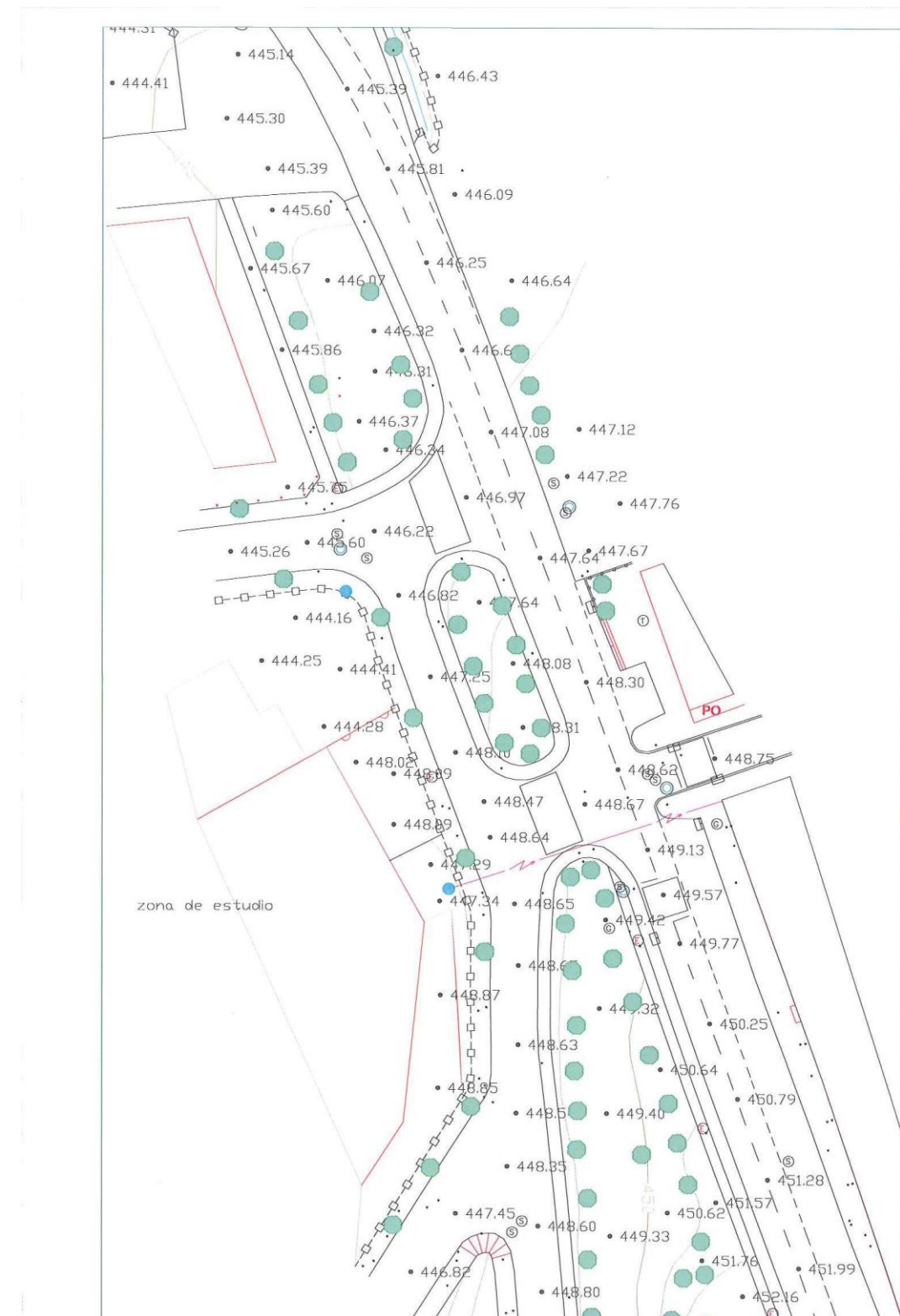
La empresa PEYCO es adjudicataria del proyecto constructivo de la carretera NA-7010. Tramo: Variante de Irurtzun por parte del Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra.

Por este motivo tal y como hemos hablado por teléfono nos es necesario conocer la localización y características de las instalaciones en el área objeto del proyecto, según se indica en el plano adjunto.

Le agradecería de antemano remitan la información que posean lo antes posible con el objeto de incorporarla adecuadamente al Proyecto mencionado.

Agradeciéndole su interés, aprovecho la ocasión para saludarle muy atentamente,

Erika Romera Fernández



C/ Villamanín 52 bis
MADRID 28011
FAX: 91 526 26 93
TELÉFONO: 91 526 45 04



DEPARTAMENTO DE
PROYECTOS
eromera@peyco.es

Fax

FECHA: 18 de MAYO de 2009

PARA: Juan Antonio Ascunce
DE: ERIKA ROMERA
FAX: 948.21.04.80
TELÉFONO:
REMITE:

☐ Urgente ☐ Para revisar ☐ Comentarios ☐ Responda ☐ Reciclar

NÚMERO DE PÁGINAS INCLUIDA ÉSTA: 1 + 1

ASUNTO:

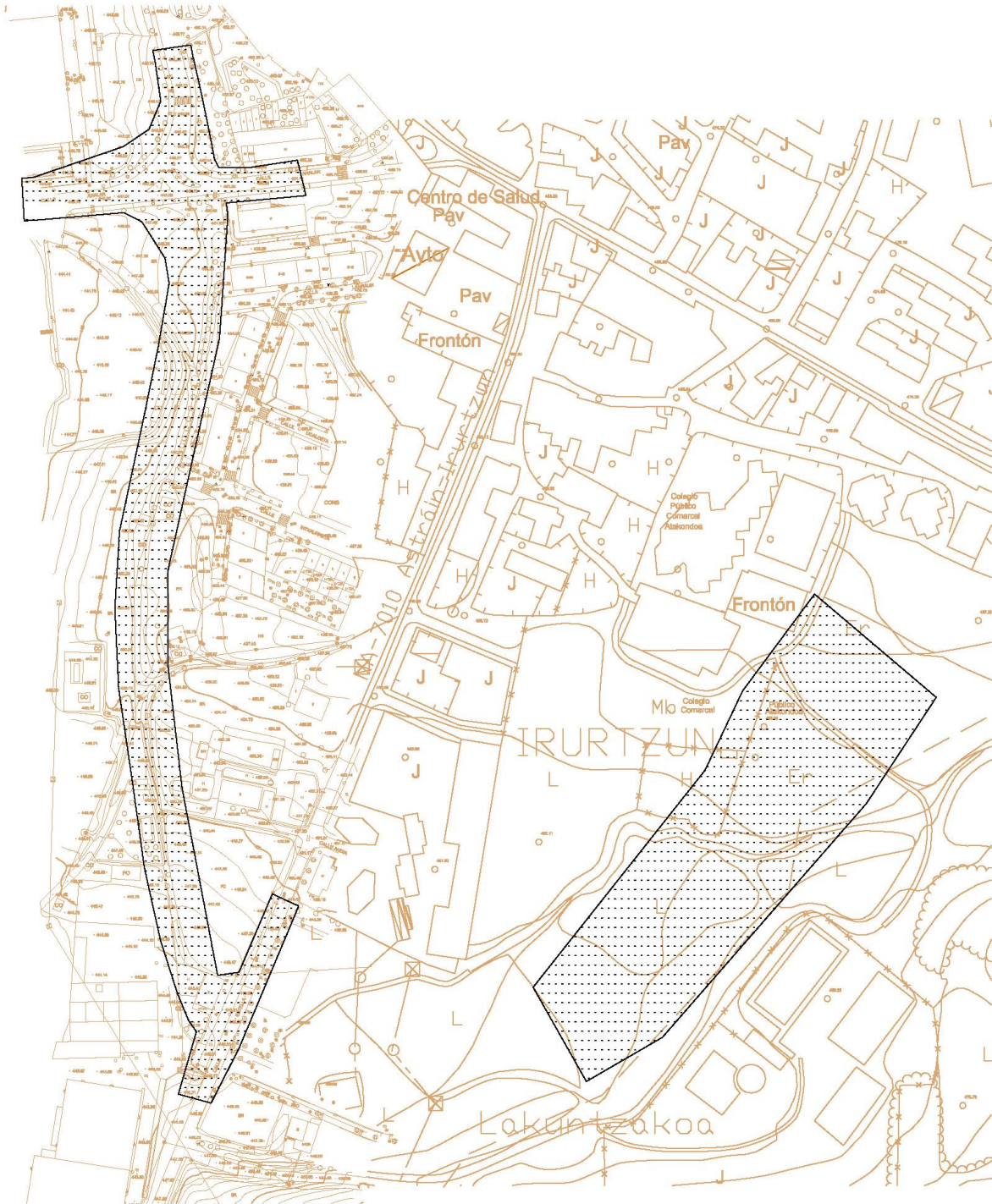
La empresa PEYCO es adjudicataria del proyecto constructivo de la carretera NA-7010. Tramo: Variante de Irurtzun por parte del Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra.

Por este motivo tal y como hemos hablado por teléfono nos es necesario conocer la localización y características de las instalaciones en el área objeto del proyecto, zona sombreada que se indica en el plano adjunto, c

Le agradecería de antemano remitan la información que posean lo antes posible con el objeto de incorporarla adecuadamente al Proyecto mencionado.

Agradeciéndole su interés, aprovecho la ocasión para saludarle muy atentamente,

Erika Romera Fernández



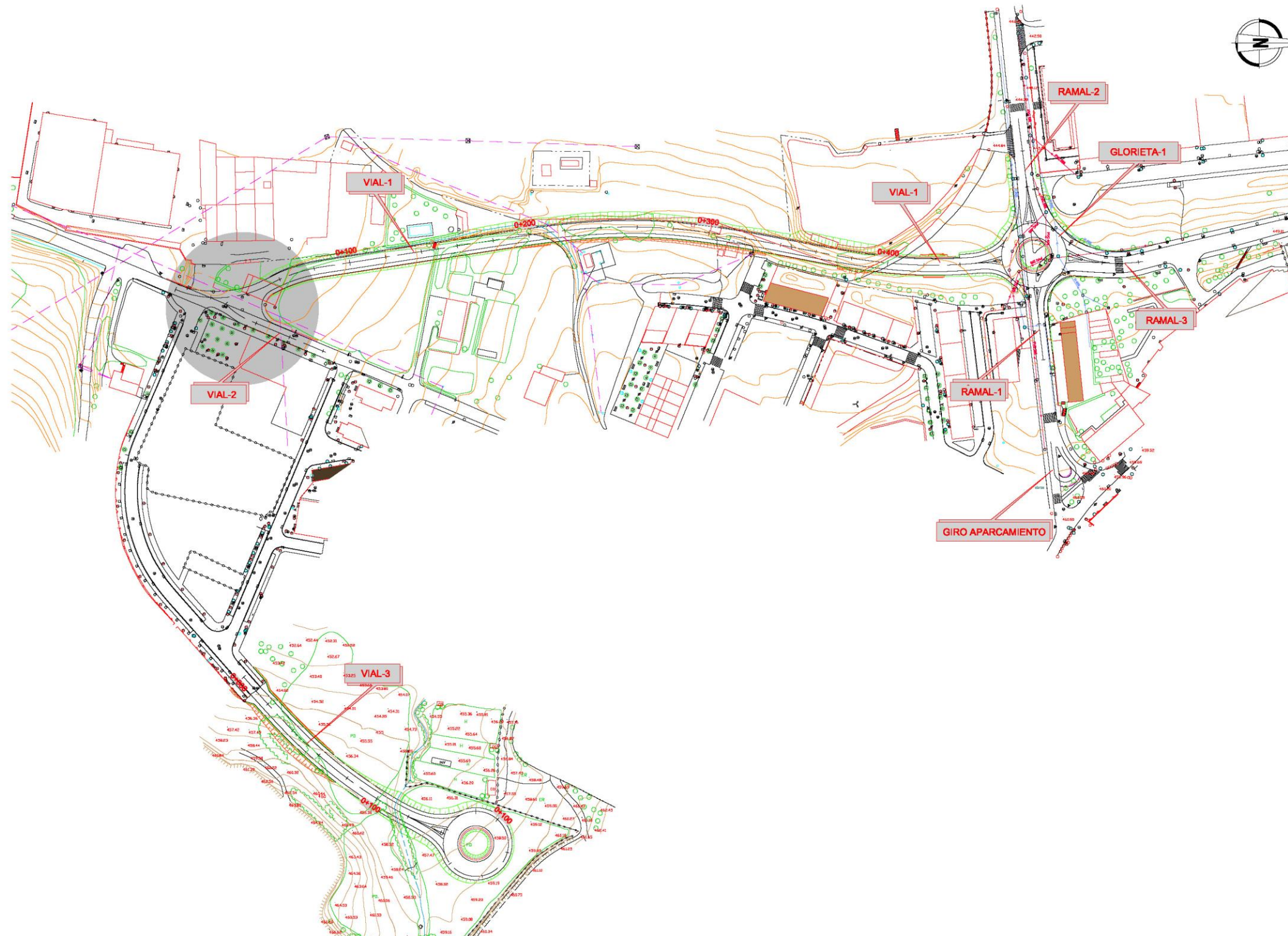
De: [Erika Romera](#)
A: ["ascunce-paris@terra.es"](mailto:ascunce-paris@terra.es)
Cc:
Asunto: Servicios del Proyecto de Construcción de la Carretera NA-7010.
Fecha: viernes, 29 de mayo de 2009 12:52:00
Archivos adjuntos: [ayto irurtzun.dgn](#)

Buenos días,
Tal y como hablamos ayer por teléfono, te envío en microstation un archivo de la zona de proyecto. Por una parte se ha sombreado con gris una zona de afección (intersección entre los viales 1 y 2) de la que necesitaríamos nos envíes la información de las redes de pluviales, fecales y abastecimiento que tengas.

Por otra parte, de la calle Aralar, que se corresponde con la denominada Glorieta 1, que pudieses decimos si la líneas dibujadas de pluviales (línea azul) y residuales (línea roja) son correctas.

Gracias por adelantado y reciba un cordial saludo,

Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011

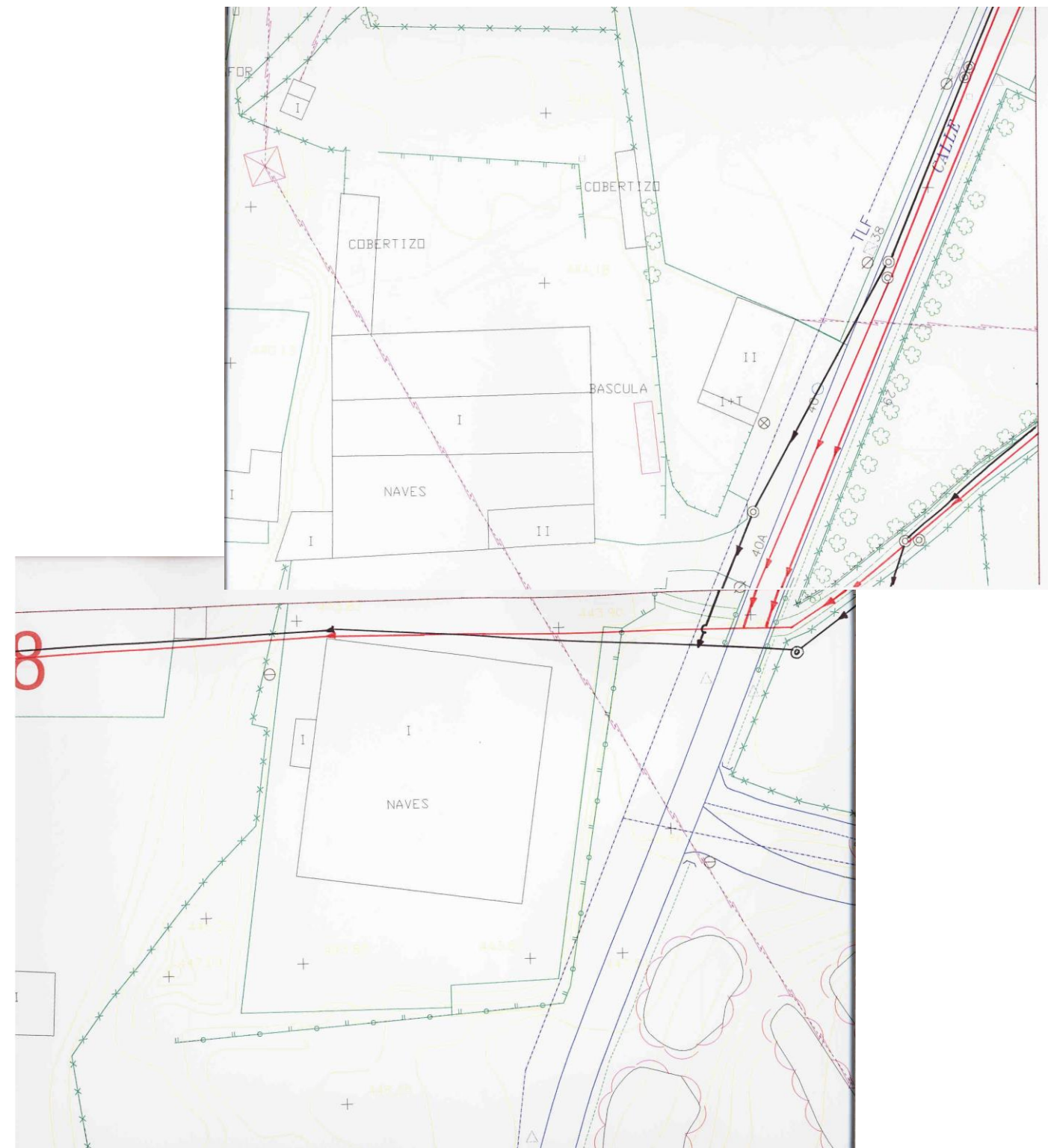


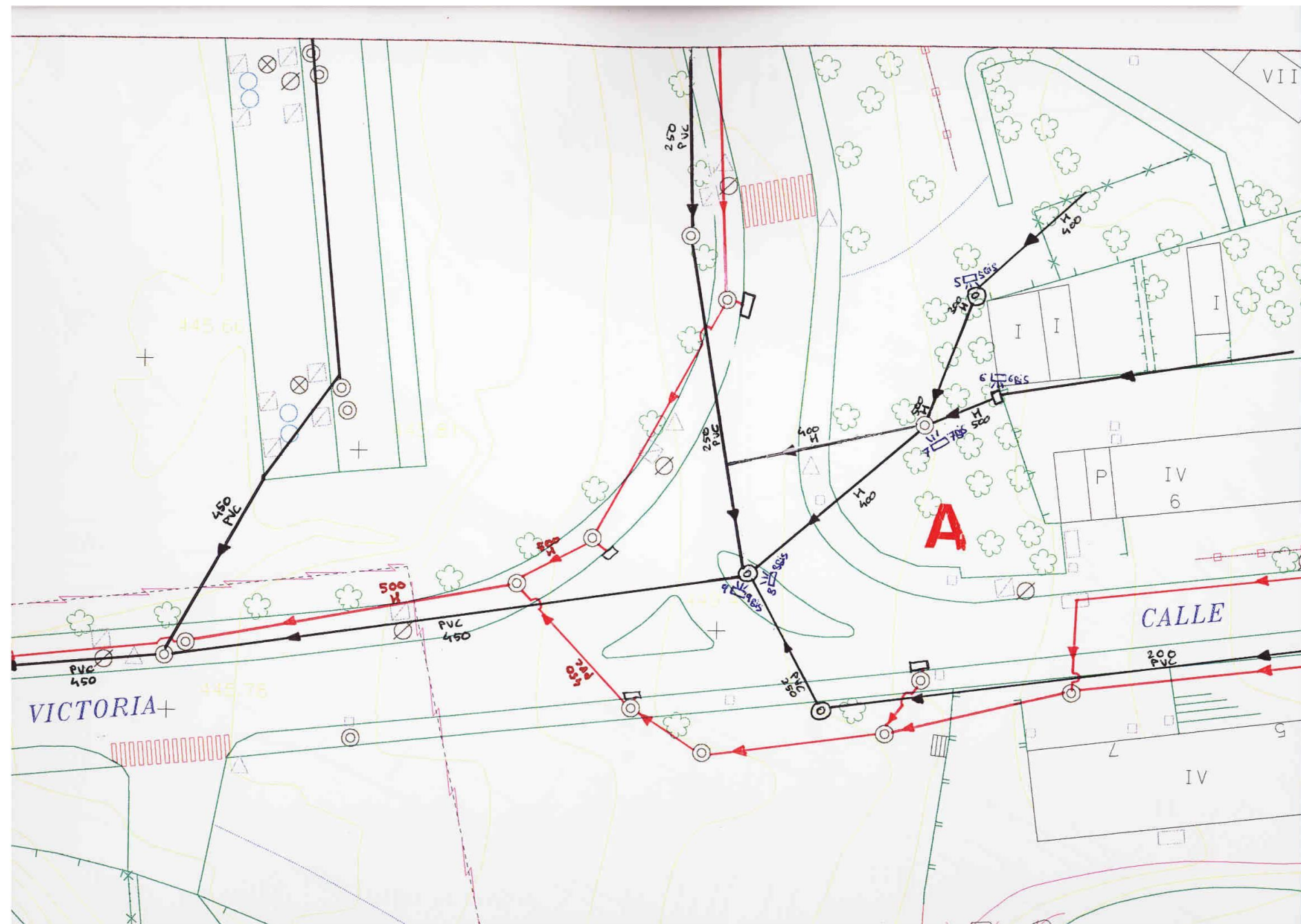
De: ASCUNCE-PARIS@terra.es
A: eromera@peyco.es;
Cc:
Asunto: Enviando por correo electrónico: crtra estella 2.pdf, ctra vitoria.pdf, simbolos.pdf, crtra estella 1.pdf
Fecha: martes, 02 de junio de 2009 18:03:48
Archivos adjuntos: [crtra estella 2.pdf](#)
[ctr vitoria.pdf](#)
[simbolos.pdf](#)
[crtra estella 1.pdf](#)

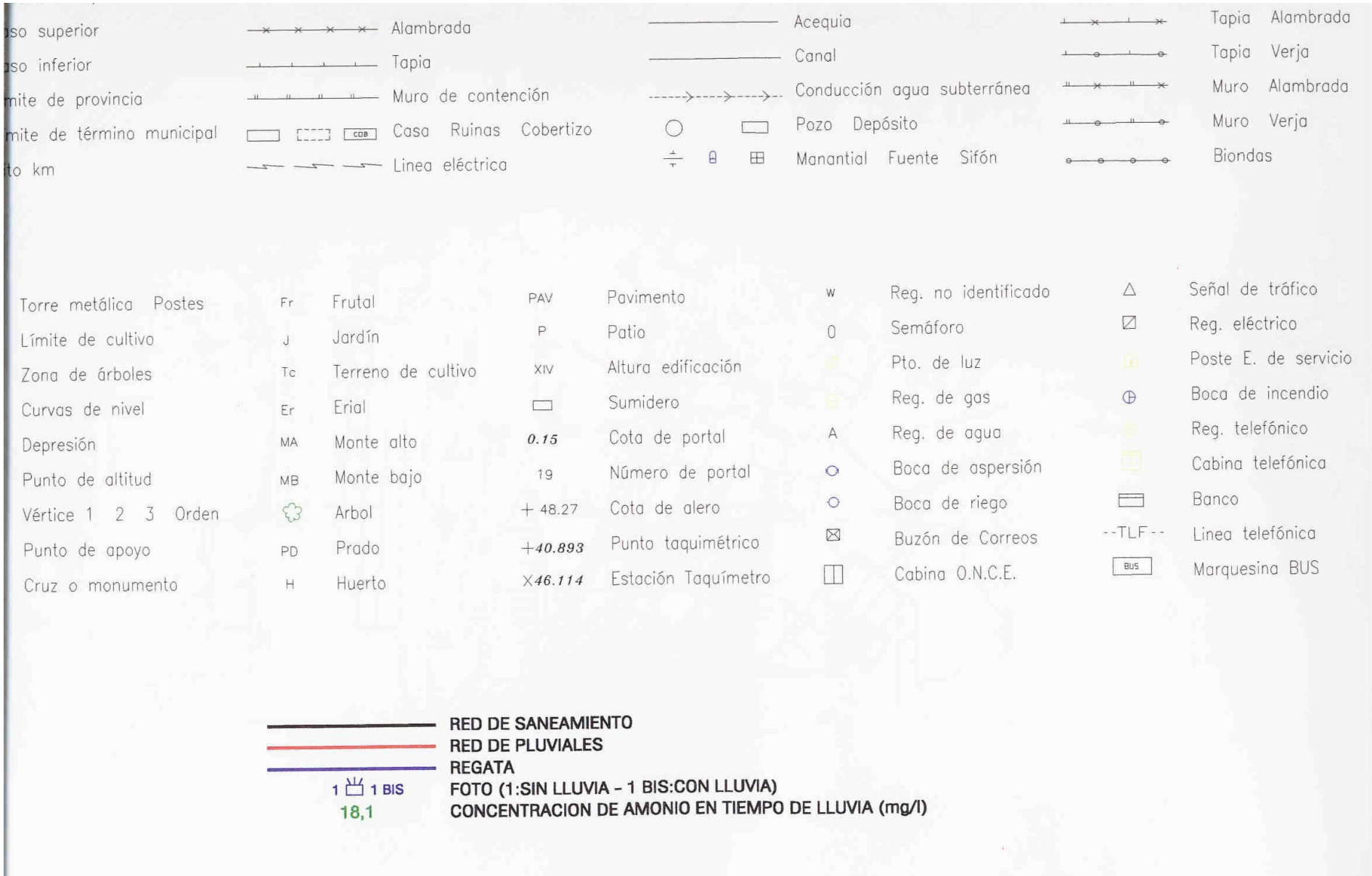
El mensaje está listo para enviarse con los siguientes datos adjuntos:

crtra estella 2.pdf
ctr vitoria.pdf
simbolos.pdf
crtra estella 1.pdf

Nota: los programas de correo electrónico pueden impedir el envío y la recepción de cierto tipo de archivos adjuntos para proteger su equipo frente a posibles virus. Compruebe la configuración de seguridad de su correo electrónico para determinar cómo se controlarán los documentos adjuntos.







Erika Romera

De: Erika Romera [eromera@peyco.es]
Enviado el: miércoles, 03 de junio de 2009 10:54
Para: 'ASCUNCE-PARIS@terra.es'
Asunto: Diámetros carretera Estella

Buenos días,

Con respecto a la información recibida, quería preguntarle los diámetros de las tuberías de saneamiento y de pluviales de la carretera de Estella.

Gracias y reciba un cordial saludo,

Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011

Erika Romera

De: ASCUNCE-PARIS@terra.es
Enviado el: miércoles, 03 de junio de 2009 13:19
Para: 'Erika Romera'
Asunto: RE: Diámetros carretera Estella

PUEDE QUE SEA 700 EN PLUVIALES 400 EN FECALES -----Mensaje original-----
De: Erika Romera [mailto:eromera@peyco.es] Enviado el: miércoles, 03 de junio de 2009 9:54
Para: ASCUNCE-PARIS@terra.es
Asunto: Diámetros carretera Estella

Buenos días,

Con respecto a la información recibida, quería preguntarle los diámetros de las tuberías de saneamiento y de pluviales de la carretera de Estella.

Gracias y reciba un cordial saludo,

Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011

TELEFÓNICA

De: [Erika Romera](#)
A: ["fernando.salcedobailo@telefonica.es";](mailto:fernando.salcedobailo@telefonica.es)
Cc:
Asunto: Solicitud de servicios
Fecha: miércoles, 29 de octubre de 2008 11:56:00
Archivos adjuntos: [Planta-irurtzun.pdf](#)
[Planta-Irurtzun2.pdf](#)

Buenas días,
 La empresa Peyco ha sido adjudicataria del Proyecto de Trazado y Proyecto Constructivo de la Modificación del Trazado de la Carretera NA-7010 a su paso por el Valle de Arakil, Variante de Irurtzun, por lo que les solicitamos la información de las instalaciones de su compañía en esta zona. Por este motivo les adjunto un plano con la zona objeto de proyecto.

Agradeciendo de antemano su ayuda reciba un cordial saludo,

Erika Romera
 Telf: 91-526-45-04
 Fax: 91-526-26-93
 C/ Villamanín 52 bis
 Madrid 28011

De: fernando.salcedobailo@telefonica.es
A: eromera@peyco.es;
Cc:
Asunto: Re: Solicitud de servicios
Fecha: miércoles, 29 de octubre de 2008 14:42:59
Archivos adjuntos: [peyco.dwg](#)
[pic23508.jpg](#)

En relación con el asunto de referencia, contestando a su escrito de fecha 29-10-08, les remito el/los plano/s en los que se han reflejado las instalaciones que Telefónica de España tiene en la zona de influencia de sus obras.

En el caso de verse afectada alguna de ellas por los trabajos a realizar por Uds. deberán comunicarlo a esta Dirección, a fin de estudiar por nuestros servicios técnicos su posible modificación y posterior valoración. Hemos de resaltar que la información facilitada es de carácter estrictamente confidencial y orientativa, así como la posibilidad de que la información facilitada no coincida con la situación real de nuestras instalaciones debido a actuaciones ajenas a Telefónica de España. En consecuencia, les significamos la necesidad de extremar las precauciones en las zonas afectadas y recabar la colaboración de nuestro departamento de Mantenimiento, a través del servicio 1004, cuando sea necesaria una localización "in situ" en previsión de posibles daños a nuestras instalaciones o si estos se llegasen a producir.

Saludos.

(See attached file: peyco.dwg)

Ingeniería Planta
 Externa Navarra

C/ Urzainqui 8, 1ª
 pta.



De: [Erika Romera](#)
A: ["fernando.salcedobailo@telefonica.es"](mailto:fernando.salcedobailo@telefonica.es);
Cc:
Asunto: Solicitud de servicios
Fecha: jueves, 14 de mayo de 2009 11:22:00
Archivos adjuntos: [ampliación.pdf](#)
[reposición.pdf](#)

Buenas días,

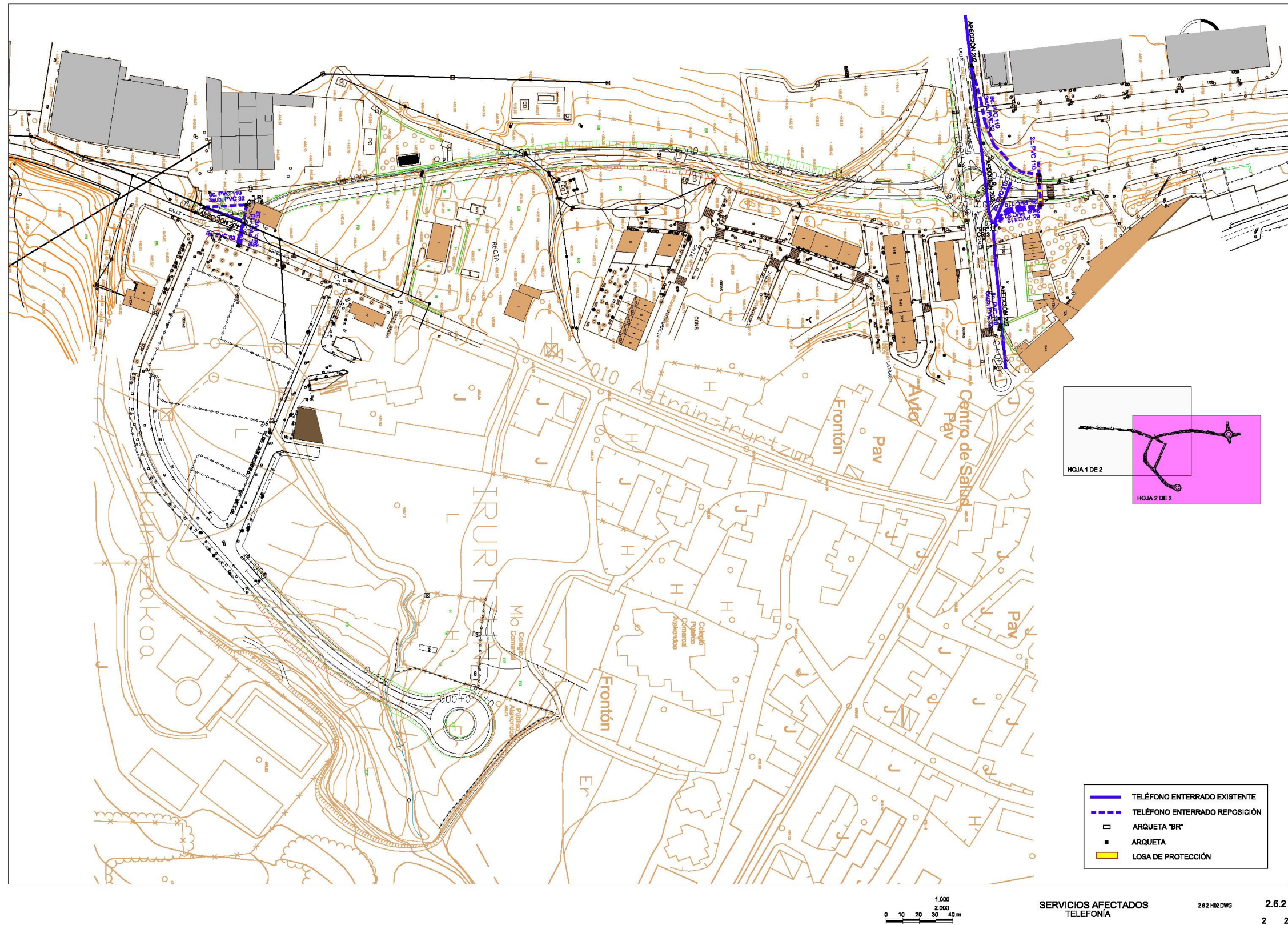
La empresa Peyco ha sido adjudicataria del Proyecto Constructivo de la Modificación del Trazado de la Carretera NA-7010a a su paso por el Valle de Arakil, Variante de Irurtzun. Por este motivo les adjunto un plano con la zona objeto de proyecto y su reposición para poder consultarle algunas dudas que tenemos al respecto.

Por otro lado, se van a realizar una serie de nuevas actuaciones por lo que también necesitaríamos las instalaciones de su compañía en esa zona. Para ubicar la zona le adjunto el plano ampliación.

Agradeciendo de antemano su ayuda reciba un cordial saludo,

Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011





De: fernando.salcedobailo@telefonica.es
A: eromera@peyco.es
Cc:
Asunto: Re: Solicitud de servicios
Fecha: lunes, 18 de mayo de 2009 12:20:24
Archivos adjuntos: [Escan001.PDF](#)
[peyco3.pdf](#)

Como hemos comentado por teléfono te adjunto la propuesta de canalizaciones a realizar en la calle Estella y las canalizaciones existentes en la zona de la rotonda elíptica.

Saludos

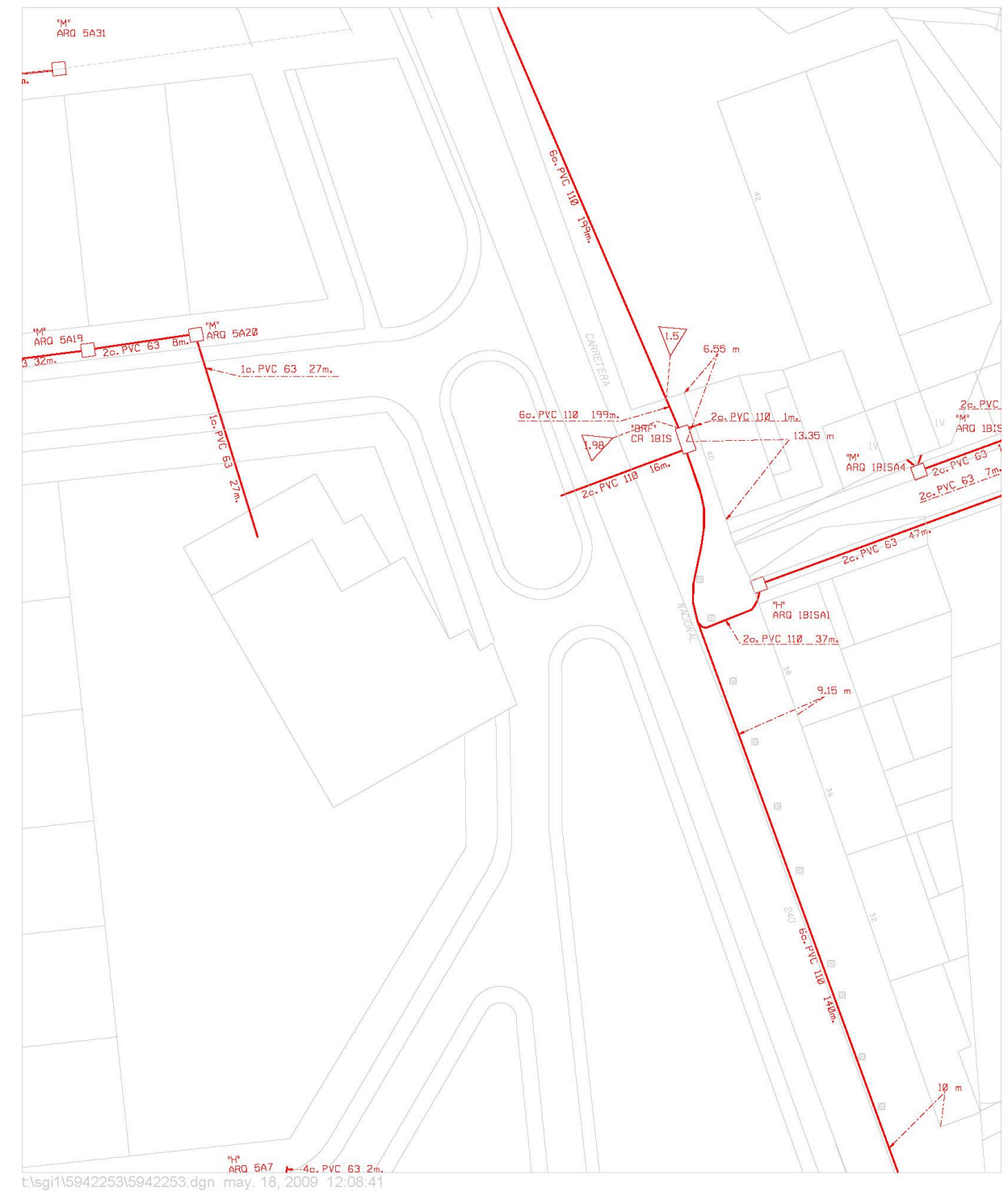
(See attached file: Escan001.PDF)(See attached file: peyco3.pdf)

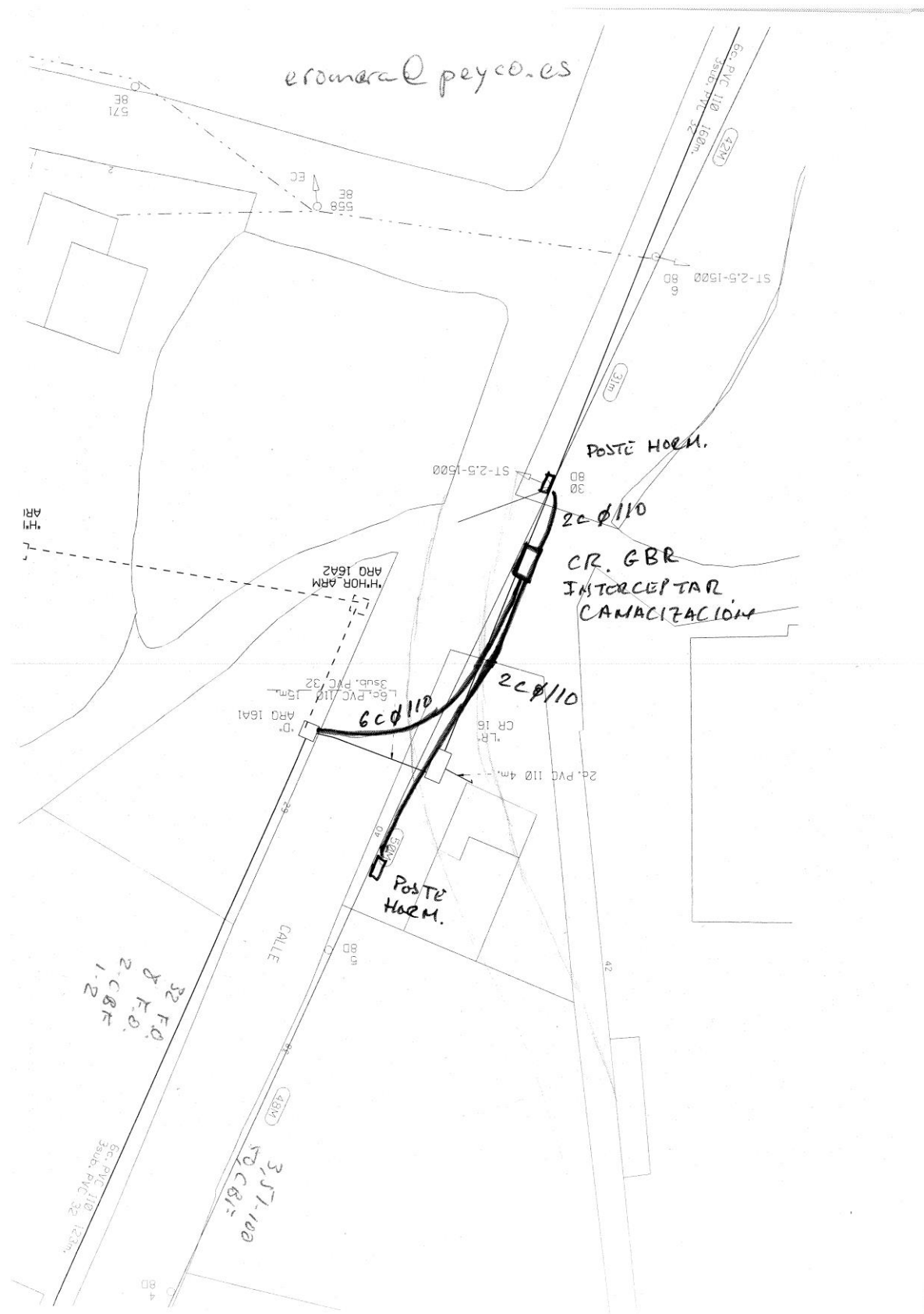
Ingeniería Planta
Externa Navarra

C/ Urzainqui 8, 1^a
pta.

31014 Pamplona

Tfno. 948 428 341





IBERDROLA PAMPLONA

De: [Erika Romera](#)
A: ["ajjara@iberdrola.es"](mailto:ajjara@iberdrola.es);
Cc:
Asunto: Solicitud servicios
Fecha: miércoles, 29 de octubre de 2008 11:46:00
Archivos adjuntos: [Planta-irurtzun.pdf](#)
[Planta-Irurtzun2.pdf](#)

Buenas días,
La empresa Peyco ha sido adjudicataria del Proyecto de Trazado y Proyecto Constructivo de la Modificación del Trazado de la Carretera NA-7010 a su paso por el Valle de Arakil, Variante de Irurtzun, por lo que les solicitamos la información de las instalaciones de su compañía en esta zona. Por este motivo les adjunto un plano con la zona objeto de proyecto.

Agradeciendo de antemano su ayuda reciba un cordial saludo,

Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011

De: [Sabalza Martinez, Angel Maria](#)
A: eromera@peyco.es;
Cc:
Asunto: Enviando por correo electrónico: irurtzun.dwg
Fecha: miércoles, 05 de noviembre de 2008 9:16:32
Archivos adjuntos: [irurtzun.dwg](#)

<<irurtzun.dwg>>

Buenos dias , te adjunto en el fichero adjunto (.dwg) la información que me has solicitado. Si tienes cualquier tipo de duda o necesitas que acudamos a marcar no dudes en llamarme al teléfono 629.114065

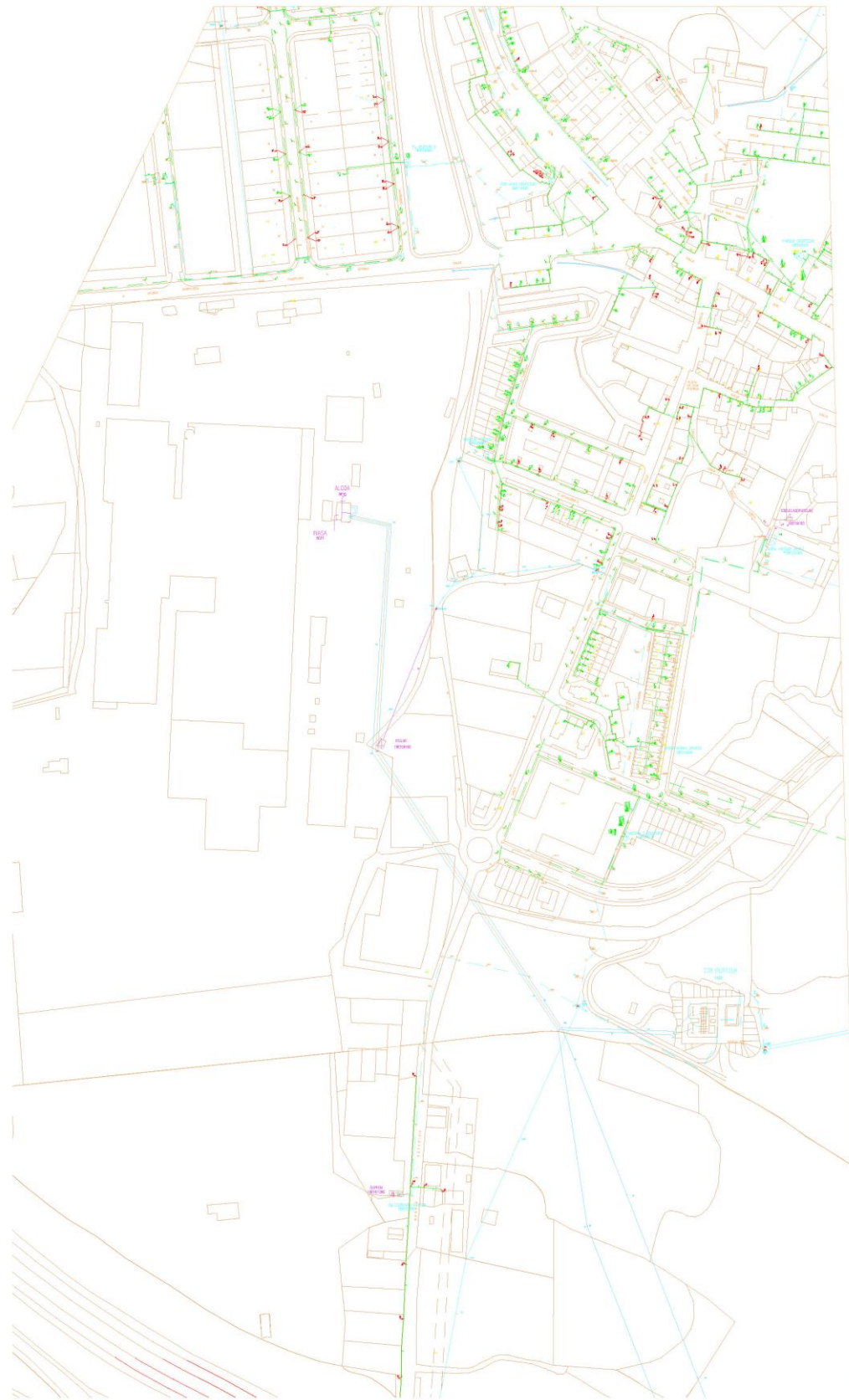
Gracias, y un saludo

Ángel Sabalza

=====

Este mensaje se dirige exclusivamente a su destinatario. Los datos incluidos en el presente correo son confidenciales y sometidos a secreto profesional, especialmente en lo que respecta a los datos personales, se prohíbe divulgarlos, en virtud de las leyes vigentes. Si usted no lo es y lo ha recibido por error o tiene conocimiento del mismo por cualquier motivo, le rogamos que nos lo comunique por este medio y proceda a destruirlo o borrarlo, y que en todo caso se abstenga de utilizar, reproducir, alterar, archivar o comunicar a terceros el presente mensaje y ficheros anexos, todo ello bajo pena de incurrir en responsabilidades legales. Cualquier idea contenida en este correo es exclusiva de su autor y no representa necesariamente el criterio de Iberdrola. El emisor no garantiza la integridad, rapidez o seguridad del presente correo, ni se responsabiliza de posibles perjuicios derivados de la captura, incorporaciones de virus o cualesquiera otras manipulaciones efectuadas por terceros.

This message is intended for the exclusive attention of the address(es) indicated. Any information contained herein is strictly confidential and privileged, especially as regards personal data, which must not be disclosed, in accordance with legislation currently in force. If you are not the intended recipient and have received it by mistake or learn about it in any other way, please notify us by return e-mail and delete this message from your computer system. Any unauthorised use, reproduction, alteration, filing or sending of this message and/or any attached files to third parties may lead to legal proceedings being taken. Any opinion expressed herein is solely that of the author(s)



GAS NAVARRA

Erika Romera

De: Prieto Vinagre, Raul [rprietov@gasnatural.com]
Enviado el: jueves, 06 de marzo de 2008 17:49
Para: Ernesto de la Hoz
Asunto: RE: Modificación del trazado de la carretera NA-7010 (Astráin-Irurtzun) a su paso por el Valle de Arakil. Variante de Irurtzun e Izurdiaga y supresión de paso a nivel en Izurdiaga

Buenas tardes Ernesto:

Tras analizar la información facilitada, le comunicamos que el proyecto de "Supresión de paso a nivel en Izurdiaga" no afecta a ninguna instalación de Gas Natural. No obstante el proyecto de "Modificación del trazado de la carretera NA-7010" si que afecta al gasoducto PAMPLONA-ALSASUA, propiedad de Gas Natural Distribución y a la acometida de alta presión a la factoría SAPREM y a la factoría HYDRO ALUMINIUM.

Le adjuntamos fichero en formato ACAD con la información gráfica de la redes afectadas así como el condicionado técnico a respetar en este tipo de proyectos y que debe aparecer en la memoria del mismo.

Un saludo

Gas Natural Navarra, S.A.

Dpto. S&IT. y Mantenimiento

Avda. Sancho el Fuerte 26

31008 Pamplona

Tlfo: 948 19 82 48 / 609 58 30 48

Fax: 948 19 63 88

-----Mensaje original-----

De: Ernesto de la Hoz [mailto:ferrocarriles@grupo-peyco.com]
Enviado el: lunes, 11 de febrero de 2008 13:07
Para: Prieto Vinagre, Raul
Asunto: Modificación del trazado de la carretera NA-7010 (Astráin-Irurtzun) a su paso por el Valle de Arakil. Variante de Irurtzun e Izurdiaga y supresión de paso a nivel en Izurdiaga



C/Villamanín, 52 bis
28011 Madrid

De: Ernesto de la Hoz	Para: Raúl Prieto
Nº Fax: 91 526 26 93	Empresa: Gas Navarra
Nº Teléfono: 91 526 45 04	Fecha: 11/02/2008
E-mail: ferrocarriles@grupo-peyco.com	Nº Fax: 948196388
	Nº Teléfono: 948 19 82 48
Asunto: Petición datos servicios gas	

Madrid, a 8 de Febrero de 2008

15/06/2009

Asunto: Modificación del trazado de la carretera NA-7010 (Astráin-Irurtzun) a su paso por el Valle de Arakil. Variante de Irurtzun e Izurdiaga y supresión de paso a nivel en Izurdiaga

Proyectos, Estudios y Construcciones, S.A. (PEYCO) ha sido adjudicataria por parte del Gobierno de Navarra del concurso para la redacción del Proyecto del epígrafe.

Por este motivo nos es necesario conocer la localización y características de los servicios que presta Gas Navarra en el área objeto del proyecto, según se indica en los planos adjuntos.

Igualmente nos sería de interés disponer de información acerca de actuaciones que tengan previsto acometer en la zona.

Adjuntamos los siguientes planos de situación

- Croquis de Situación
- Plano de Conjunto
- Supresión Paso a Nivel
- Variante Irurtzun

Les agradeceríamos de antemano remitan la información que posean lo antes posible con el objeto de incorporarla adecuadamente al Proyecto mencionado.

Agradeciéndole su interés, aprovecho la ocasión para saludarle muy atentamente,
Ernesto de la Hoz Rodríguez
(Por PEYCO)

Esta informacion es privada y confidencial y esta dirigida unicamente a su destinatario. Si usted no es el destinatario original de este mensaje y por este medio pudo acceder a dicha informacion por favor elimine el mensaje y notifique el envio erroneo al remitente. La distribucion o copia de este mensaje esta estrictamente prohibida. Esta comunicacion es solo para propositos de informacion y no deberia ser considerada como una declaracion oficial del Grupo gasNatural. La transmision de e-mails no garantiza que el correo electronico sea seguro. Por consiguiente, no manifestamos que esta informacion sea completa o precisa. Toda informacion esta sujeta a alterarse sin previo aviso. Este Correo Electronico ha sido procesado por nuestro sistema de Antivirus corporativo

This information is private and confidential and intended for the recipient only. If you are not the intended recipient of this message you are hereby notified that any review it and notify the sender immediately, dissemination, distribution or copying of this message is strictly prohibited. This communication is for information purposes only and should not be regarded as an official statement from gasNatural Group. Email transmission cannot be guaranteed to be secure. Therefore, we do not represent that this information is complete or accurate and it should not be relied upon as such. All information is subject to change without notice. This email has been scanned by our Antivirus system

15/06/2009



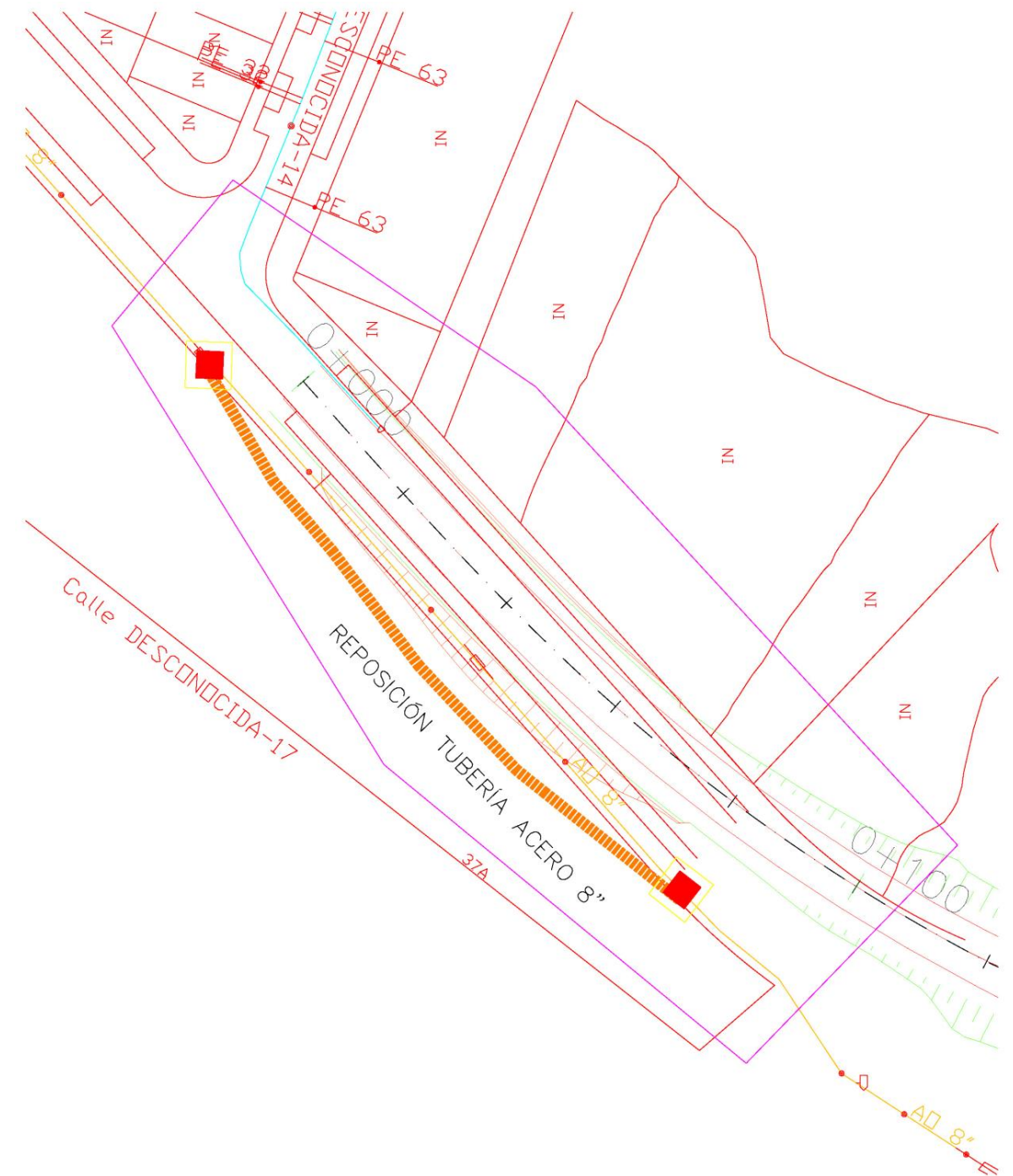
De: [Erika Romera](#)
A: ["rprietov@gasnatural.com"](mailto:rprietov@gasnatural.com);
Cc:
Asunto: Proyecto de construcción de la carretera NA-7010
Fecha: martes, 19 de mayo de 2009 19:16:00
Archivos adjuntos: [gas existente.pdf](#)
[gas existente.dwg](#)

Estimado Sr. Prieto Vinagre:

Proyectos, Estudios y Construcciones, S.A. (PEYCO) ha sido adjudicataria por parte del Gobierno de Navarra de la redacción del Proyecto de construcción de la carretera NA-7010 (Astráin-Irurtzun) Tramo: Variante de Irurtzun. En su momento nos remitió la información de los servicios existentes pero debido a modificaciones posteriores hemos de volverle a pedir la información de las instalaciones en la zona. Para ello junto a la información que usted nos remitió le adjuntamos el trazado del proyecto. Además se nos plantea en la zona de reposición, dudas sobre los elementos de la tubería afectada de 8" ya que no sabemos si son respiraderos u otro tipo de elementos. Para ello le adjuntamos un PDF ampliando la zona de reposición puesto que se nos solicita que personal de Gas Natural verifique que las reposiciones sean correctas. En esta afección se ha llevado fuera del desmonte en la zona afectada por el nuevo trazado.

Dándole las gracias de antemano, reciba un cordial saludo,

Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011



Erika Romera

De: Prieto Vinagre, Raul [rprietov@gasnatural.com]
Enviado el: viernes, 22 de mayo de 2009 11:38
Para: Erika Romera
Asunto: RE: Proyecto de construcción de la carretera NA-7010

Buenos días Erika:

No puedo examinar el fichero en formato ACAD que me has enviado. Nosotros tenemos la versión del 2005, y supongo que el fichero que me has enviado está grabado en una versión superior.
De todos modos te comento que la reposición planteada es la correcta. No existen respiraderos en la zona afectada.

Un saludo

Erika Romera

De: Erika Romera [eromera@peyco.es]
Enviado el: viernes, 22 de mayo de 2009 13:01
Para: 'Prieto Vinagre, Raul'
Asunto: Proyecto de construcción de la carretera NA-7010

Buenos días,

Te envío de nuevo el archivo en autocad en una versión anterior, porque necesitaría saber si afectamos alguna otra instalación.

Gracias y recibe un cordial saludo,

Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011

Erika Romera

De: Prieto Vinagre, Raul [rprietov@gasnatural.com]
Enviado el: martes, 26 de mayo de 2009 15:06
Para: Erika Romera
Asunto: RE: Proyecto de construcción de la carretera NA-7010

Buenas tardes Erika:

He revisado el fichero que me adjuntas y no veo que se afecte a ninguna otra instalación nuestra que no sea la que está prevista modificar de alta presión.

Un saludo

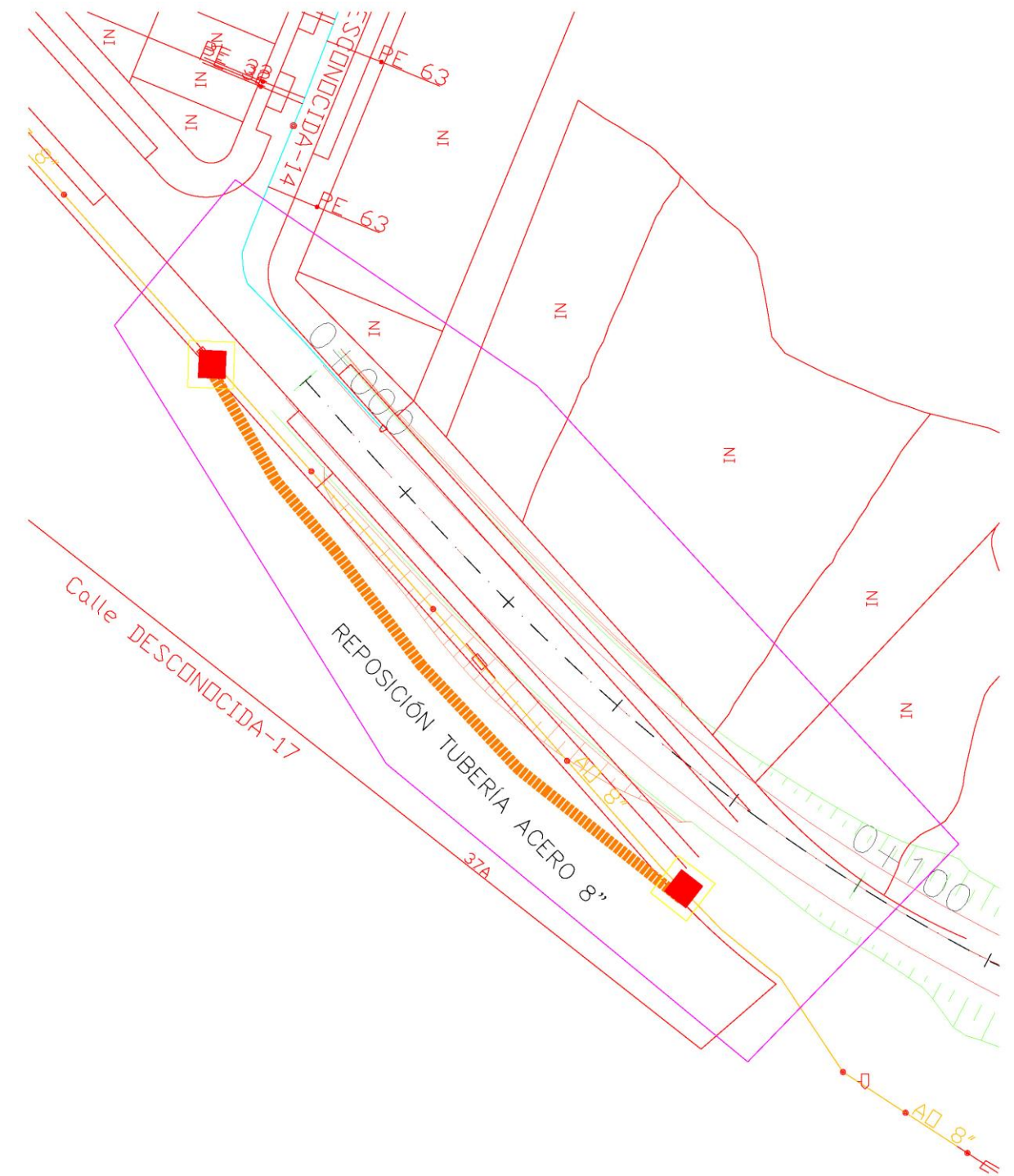
De: [Erika Romera](#)
A: ["rprietov@gasnatural.com"](mailto:rprietov@gasnatural.com);
Cc:
Asunto: Proyecto de construcción de la carretera NA-7010
Fecha: martes, 19 de mayo de 2009 19:16:00
Archivos adjuntos: [gas existente.pdf](#)
[gas existente.dwg](#)

Estimado Sr. Prieto Vinagre:

Proyectos, Estudios y Construcciones, S.A. (PEYCO) ha sido adjudicataria por parte del Gobierno de Navarra de la redacción del Proyecto de construcción de la carretera NA-7010 (Astráin-Irurtzun) Tramo: Variante de Irurtzun. En su momento nos remitió la información de los servicios existentes pero debido a modificaciones posteriores hemos de volverle a pedir la información de las instalaciones en la zona. Para ello junto a la información que usted nos remitió le adjuntamos el trazado del proyecto. Además se nos plantea en la zona de reposición, dudas sobre los elementos de la tubería afectada de 8" ya que no sabemos si son respiraderos u otro tipo de elementos. Para ello le adjuntamos un PDF ampliando la zona de reposición puesto que se nos solicita que personal de Gas Natural verifique que las reposiciones sean correctas. En esta afección se ha llevado fuera del desmonte en la zona afectada por el nuevo trazado.

Dándole las gracias de antemano, reciba un cordial saludo,

Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011



De: [Prieto Vinagre, Raul](#)
A: [Erika Romera](#);
Cc:
Asunto: RE: Proyecto de construcción de la carretera NA-7010
Fecha: viernes, 22 de mayo de 2009 11:37:52
Archivos adjuntos:

Buenos días Erika:

No puedo examinar el fichero en formato ACAD que me has enviado. Nosotros tenemos la versión del 2005, y supongo que el fichero que me has enviado está grabado en una versión superior.

De todos modos te comento que la reposición planteada es la correcta. No existen respiraderos en la zona afectada.

Un saludo

De: [Erika Romera](#)
A: ["Prieto Vinagre, Raul";](#)
Cc:
Asunto: Proyecto de construcción de la carretera NA-7010
Fecha: viernes, 22 de mayo de 2009 13:01:00
Archivos adjuntos: [gas existente.dwg](#)

Buenos días,

Te envío de nuevo el archivo en autocad en una versión anterior, porque necesitaría saber si afectamos alguna otra instalación.

Gracias y recibe un cordial saludo,

Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011

De: [Prieto Vinagre, Raul](#)
A: [Erika Romera;](#)
Cc:
Asunto: RE: Proyecto de construcción de la carretera NA-7010
Fecha: martes, 26 de mayo de 2009 15:06:16
Archivos adjuntos:

Buenas tardes Erika:

He revisado el fichero que me adjuntas y no veo que se afecte a ninguna otra instalación nuestra que no sea la que está prevista modificar de alta presión.

Un saludo

ONO



PEYCO, S.A.
C/ Villamanín 52 bis
28011 Madrid
Tel: 91.526.45.04
Fax: 91.526.26.93

ONO
Att. ALFREDO RUIZ
Ctra. de Zaragoza km 3
31191 Cordovilla
Navarra

Madrid, a 29 de Octubre de 2008

Asunto: Proyecto de Trazado y Construcción de la Modificación del Trazado de la Carretera NA-7010 a su paso por el Valle de Arakil. Variante de Irurtzun.

Proyectos, Estudios y Construcciones, S.A. (PEYCO) ha sido adjudicataria por parte del Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra del concurso para la redacción de los Proyectos del epígrafe.

Por este motivo nos es necesario conocer la localización y características de sus instalaciones en el área objeto del proyecto, según se indica en los planos adjuntos. Igualmente nos sería de interés disponer de información acerca de actuaciones que tengan previsto acometer en la zona.

Les agradeceríamos de antemano remitan la información que posean lo antes posible con el objeto de incorporarla adecuadamente al Proyecto mencionado.

Agradeciéndole su interés, aprovecho la ocasión para saludarle muy atentamente,

Erika Romera Fernández
PEYCO

Erika Romera

De: alfredo.ruiz.martinez@ono.es
Enviado el: miércoles, 29 de octubre de 2008 17:10
Para: eromera@peyco.es
Asunto: RE: Solicitud servicios

En respuesta a su petición de servicios, le comunico que Ono no dispone de infraestructura en el citado emplazamiento.

Un saludo,

Alfredo Ruiz
Infraestructuras
+34 948012639
Ctra. Zaragoza km 3 Cordovilla-Navarra
31191 Navarra - www.ono.es

De: Erika Romera [mailto:eromera@peyco.es]
Enviado el: miércoles, 29 de octubre de 2008 11:55
Para: Ruiz Martinez, Alfredo
Asunto: Solicitud servicios

Buenas días,
La empresa Peyco ha sido adjudicataria del Proyecto de Trazado y Proyecto Constructivo de la Modificación del Trazado de la Carretera NA-7010 a su paso por el Valle de Arakil, Variante de Irurtzun, por lo que les solicitamos la información de las instalaciones de su compañía en esta zona. Por este motivo les adjunto un plano con la zona objeto de proyecto.

Agradeciendo de antemano su ayuda reciba un cordial saludo,

Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011

Este mensaje es CONFIDENCIAL, siendo para uso exclusivo de su destinatario. Si usted no es el destinatario, por favor, reenvíe el mensaje inmediatamente a la dirección remitente y proceda a su borrado.

CABLEUROPA, S.A.U. (ONO) incluirá su dirección de correo electrónico, así como los datos de contacto que le facilite, en un fichero con el fin de gestionar el envío de comunicaciones profesionales y/o personales de sus empleados y personal externo. Para ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, remita su solicitud al Dpto. Asesoría Jurídica, calle Basauri, 7-9, urb. La Florida, Aravaca 28023 Madrid.

15/06/2009

ENAGAS

De: [Erika Romera](#)
A: ["Pastor Martinez, Francisco Javier";](#)
Cc:
Asunto: Solicitud de servicios
Fecha: miércoles, 29 de octubre de 2008 11:59:00
Archivos adjuntos: [Planta-irurtzun.pdf](#)
[Planta-Irurtzun2.pdf](#)

Buenas días,
La empresa Peyco ha sido adjudicataria del Proyecto de Trazado y Proyecto Constructivo de la Modificación del Trazado de la Carretera NA-7010 a su paso por el Valle de Arakil, Variante de Irurtzun, por lo que les solicitamos la información de las instalaciones de su compañía en esta zona. Por este motivo les adjunto un plano con la zona objeto de proyecto.

Agradeciendo de antemano su ayuda reciba un cordial saludo,

Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011

Erika Romera

De: Pastor Martinez, Francisco Javier [fjpastor@enagas.es]
Enviado el: miércoles, 05 de noviembre de 2008 9:39
Para: eromera@peyco.es
Asunto: RV: Solicitud de servicios

Atención Erika Romero
En relación con su solicitud la informamos que las obras proyectadas no afectan a los gasoductos de ENAGAS SA

Atentamente

F. Javier Pastor
Jefe de Zona de Zaragoza
-----Mensaje original-----
De: Zabalza Recto, Juan Jose
Enviado el: martes, 04 de noviembre de 2008 13:01
Para: Pastor Martinez, Francisco Javier
Asunto: RE: Solicitud de servicios

Buenos días Javier, no afecta.

-----Mensaje original-----
De: Pastor Martinez, Francisco Javier
Enviado el: lunes, 03 de noviembre de 2008 19:22
Para: Zabalza Recto, Juan Jose
Asunto: RV: Solicitud de servicios

Buenas tardes Juan José, comprueba si nos afecta
-----Mensaje original-----
De: Erika Romera [mailto:eromera@peyco.es]
Enviado el: miércoles, 29 de octubre de 2008 12:00
Para: Pastor Martinez, Francisco Javier
Asunto: Solicitud de servicios

Buenas días,
La empresa Peyco ha sido adjudicataria del Proyecto de Trazado y Proyecto Constructivo de la Modificación del Trazado de la Carretera NA-7010 a su paso por el Valle de Arakil, Variante de Irurtzun, por lo que les solicitamos la información de las instalaciones de su compañía en esta zona. Por este motivo les adjunto un plano con la zona objeto de proyecto.

Agradeciendo de antemano su ayuda reciba un cordial saludo,

Erika Romera
Telf: 91-526-45-04
Fax: 91-526-26-93
C/ Villamanín 52 bis
Madrid 28011

🌱 Antes de imprimir este mensaje, asegurese de que es necesario hacerlo. Protejamos el medio ambiente.

MANCOMUNIDAD SAKANA

De: [Sakana-Mank Gerentzia](mailto:Sakana-Mank_Gerentzia)
A: eromera@peyco.es
Cc:
Asunto: RV: IZURDIAGA
Fecha: martes, 14 de octubre de 2008 9:41:03
Archivos adjuntos: [IZURDIAGA.pdf](#)

Les remito el plano de la red en alta en la zona de Izurdiaga.

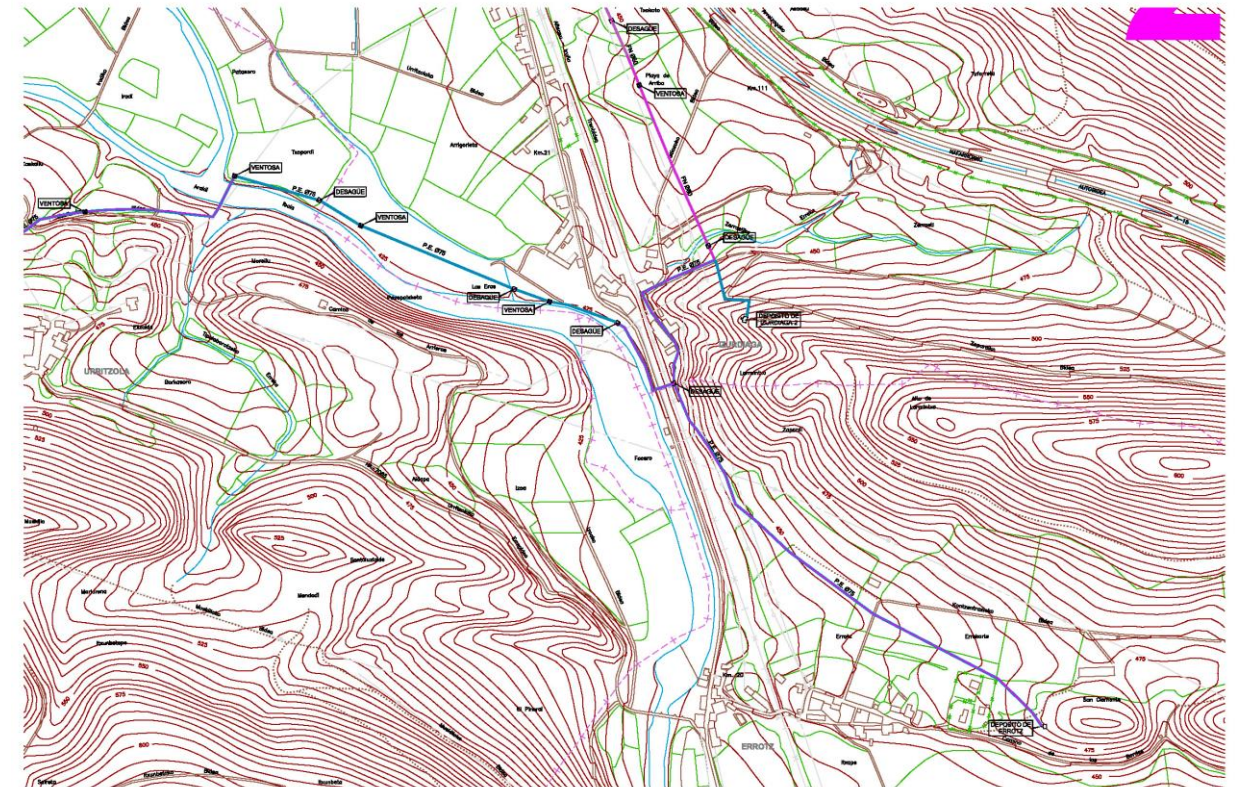
Cualquier duda que tengan consúltenla con Mikel Zuazo, de Zuazo Ingenieros, en el 659977662

Agur

Adolfo Araiz
 Gerente de la Mancomunidad de Sakana

-----Mensaje original-----
 De: Zuazo [mailto:zuazo@zuazo.info]
 Enviado el: domingo, 12 de octubre de 2008 17:44
 Para: Sakana-Mank Gerentzia
 Asunto: IZURDIAGA

PARA ENVIAR A INGENIERIA



CLH



PEYCO, S.A.
C/ Villamanín 52 bis
28011 Madrid
Tel: 91.526.45.04
Fax: 91.526.26.93

CLH
Att. Margarita Fernández
Subdirección de Ingeniería
C/ Méndez Álvaro, 44
28045 Madrid

Madrid, a 29 de Octubre de 2008

Asunto: Proyecto de Trazado y Construcción de la Modificación del Trazado de la Carretera NA-7010 a su paso por el Valle de Arakil. Variante de Irurtzun.

Proyectos, Estudios y Construcciones, S.A. (PEYCO) ha sido adjudicataria por parte del Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra del concurso para la redacción de los Proyectos del epígrafe.

Por este motivo nos es necesario conocer la localización y características de sus instalaciones en el área objeto del proyecto, según se indica en los planos adjuntos. Igualmente nos sería de interés disponer de información acerca de actuaciones que tengan previsto acometer en la zona.

Les agradeceríamos de antemano remitan la información que posean lo antes posible con el objeto de incorporarla adecuadamente al Proyecto mencionado.

Agradeciéndole su interés, aprovecho la ocasión para saludarle muy atentamente,

Erika Romera Fernández
PEYCO

Compañía Titán 13 Teléfono 91 774 60 00
Logística de 28045 Madrid Fax 91 774 60 01
Hidrocarburos CLH, S.A.

CLH

PEYCO, S.A.
Villamanin 52 BIS
28011 MADRID

Madrid, 12 de noviembre de 2008

MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE LA CARRETERA NA-7010 A SU PASO POR EL VALLE DE ARAKIL. VARIANTE DE IRURTZUN

En respuesta a su escrito de fecha 29/10/2008 les comunicamos que no existe ninguna conducción de oleoducto de esta Compañía que pueda verse afectada por las obras del proyecto de referencia.

Atentamente,

Basilio Navarro Sánchez
Director General de Recursos



Dirección General de Recursos
N.º Registro E/S: 1512
Fecha: 12/11/08

MF/11120813

ANEJO 16. SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.....	2
2. CRITERIOS EMPLEADOS EN LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	2
3. DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES	2
3.1. LÍNEAS TELEFÓNICAS	3
3.2. RED DE GAS	3
3.3. REDES DE SANEAMIENTO Y DE ABASTECIMIENTO	4
3.4. RED DE ALUMBRADO	4
3.5. RED ELÉCTRICA	5

APÉNDICE 1. PROYECTO DE VARIANTE DE LÍNEA A 13,2 KV “IRURTZUN-IRURTZUN” POR CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA NA-7010 (ASTRAIN-IRURTZUN) EN IRURTZUN. (SERVICIO AFECTADO Nº501)

APÉNDICE 2. PROYECTO DE VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV DENOMINADA “IRURTZUN-IRURTZUN” DE ALIMENTACIÓN A CT “IRULAR” POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010. (SERVICIO AFECTADO Nº502)

1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Se han mantenido contactos con los diferentes organismos y entidades que gestionan los servicios existentes en la zona de proyecto con la finalidad de estudiar las posibles afecciones en los mismos que pueden derivarse del trazado de la nueva variante. Estas entidades son las que se enumeran a continuación:

- Compañías de Electricidad: IBERDROLA.
- Compañía TELEFÓNICA de España.
- Compañía GAS NATURAL SDG.
- Mancomunidad de Sakana.
- Compañía ONO.
- Compañía CLH.
- Compañía ENAGAS SA.
- Ayuntamiento de IRURTZUN.

Se ha obtenido información referente a los diferentes servicios existentes y que pueden verse afectados por la ejecución de las obras, así como las previsiones de estos organismos sobre futuras actuaciones. En el año 2009 se solicitó información sobre los servicios que cada compañía tiene en la zona. Dado el tiempo transcurrido, se ha vuelto a solicitar a la Dirección de Proyecto que enviara la actualización de los datos de todas las compañías y organismos.

2. CRITERIOS EMPLEADOS EN LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Los criterios empleados en la reposición de cualquiera de los servicios afectados por las obras son los siguientes:

- Distancias a tener en cuenta para las reposiciones de servicios afectados:
 - o Apoyos de líneas aéreas:
 - o Autovías, autopistas y vías desdobladas: al menos 50 metros desde la arista exterior de calzada.
 - o Carreteras de altas prestaciones, interés general y de interés de la comunidad foral: al menos 25 metros desde la arista exterior de calzada.
 - o Carreteras locales: al menos 18 metros desde la arista exterior de calzada.
 - o En todos los casos la distancia a la calzada será superior a la altura del poste.
- Cruzamientos de la carretera:
 - o En la zona de dominio público: las arquetas se situarán fuera de la zona de dominio público.
- Conducciones subterráneas longitudinales:
 - o En la zona de servidumbre (preferiblemente en la parte más exterior de la zona).
 - o Zona de “Dominio Público Adyacente” medida desde la línea exterior de la explanación:

- o Autopistas, autovías y vías desdobladas: las conducciones se situarán separadas como mínimo 8 metros.
- o Carreteras de altas prestaciones y convencionales: la distancia mínima es de 3 metros.
- o El ancho de la zona de “Servidumbre” medida desde la arista exterior de la zona de dominio público adyacente es de 17 metros en autopistas, autovías y vías desdobladas, y de 5 metros en Carreteras de altas prestaciones y convencionales.
- Línea de “Edificación” medida desde la línea exterior de delimitación de la calzada:
 - o Autopistas, autovías y vías desdobladas: 50 metros.
 - o Carreteras de altas prestaciones y convencionales: 25 metros
 - o Carreteras locales: 18 metros.
- Tramos urbanos: no se establecen ni zonas de protección de la carretera ni línea de edificación.

Las actuaciones definidas en este proyecto se sitúan en su totalidad en el casco urbano de Irurtzun, por lo que se aplica el último de los criterios definidos.

3. DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES

Como se ha indicado al principio de este Anejo, se ha recopilado nuevamente la información sobre la situación de los servicios existentes en la zona de proyecto. Dicha documentación se ha contrastado con la disponible en 2009, actualizándose los cambios, muy pocos, que se han producido a lo largo de este tiempo.

En base a esto, se han preparado los planos con la definición de todas las reposiciones necesarias.

Cada uno de los servicios afectados se ha identificado por agrupaciones, enumerando como se indica a continuación.

- Serie 100: líneas telefónicas.
- Serie 200: tubería de gas natural.
- Serie 300: saneamiento: pluviales y residuales
- Serie 400: Alumbrado.
- Serie 500: líneas eléctricas.

En el Documento nº2 Planos se incluyen los relativos a la reposición de cada uno de los servicios que resulta afectado por las obras.

3.1. LÍNEAS TELEFÓNICAS

Servicio Afectado nº101

Corresponde este servicio a una línea telefónica aérea que discurre mediante postes de madera que cruza la intersección sobre la Glorieta 2, en la zona donde comienza el Vial 1.

Reposición

Se ha previsto reponer dicha línea mediante la canalización de 2 conductos de PVC de 110 mm. Para ello, se substituirá el poste de madera existente (30-8D) por uno de hormigón que permitirá la conversión de línea aérea a enterrada circulando esta línea enterrada mediante los dos conductos de PVC de 110 mm de diámetro mencionados anteriormente. Finalmente, se realizará una nueva conversión de enterrada a aérea mediante otro nuevo poste de hormigón que substituirá al poste de madera existente denominada (5-8D).

Servicio Afectado nº102

Corresponde esta afección a una línea enterrada en la zona donde se construirá la Glorieta 2. Tiene su origen aproximadamente en el P.K. 0+020 del Ramal 1 de la Glorieta 2, para girar hacia la derecha bajo dicha Glorieta hasta llegar aproximadamente a la zona donde el Ramal 2 de la Glorieta 2 entronca con la Glorieta, donde conecta con una arqueta existente.

Reposición

Se ha previsto la realización de una nueva instalación mediante la anulación de la cámara de registro existente (denominada CR 16) de tipo “LR” y la realización de una nueva ubicada en la margen izquierda del Ramal 1 de la Glorieta 2 aproximadamente en el P.K. 0+010. A partir de esta nueva cámara de registro que será de tipo GBR, se instalarán 6 conductos de PVC de 110 mm de diámetro con 3 subconductos de PVC de diámetro 32, que conectarán en la arqueta D existente en la margen derecha del Ramal 2 de la Glorieta 2, aproximadamente en el P.K. 0+010. Cabe decir que el radio de giro de esta conducción entre la cámara de registro y la arqueta D existente no podrá ser nunca menor a los 5 metros.

Servicio Afectado nº103

Corresponde esta afección a conducción enterrada formada por 6 conductos de PVC de diámetro 110 mm más tres subconductos de PVC de diámetro 32 mm. Esta línea discurre por la calle Aralar viéndose afectada por la calzada anular de la nueva Glorieta 1.

Reposición

Se ha previsto únicamente la protección de la canalización mediante una losa de hormigón armado a lo largo de la zona de tráfico de vehículos (P.K. 0+005 del Ramal 1 de la Glorieta 1 al P.K. 0+010 del Ramal 2 de la Glorieta 1), ya que de esta manera se reducen en la proporción necesaria las cargas producidas por el tráfico que llega a las canalizaciones.

Servicio Afectado nº104

Corresponde esta afección a una previsión de acometida de 2 conductos de PVC de 110 mm de diámetro que cruzan desde la margen izquierda del Ramal 3 de la Glorieta 1 hasta finalizar aproximadamente en el P.K. 0+005 del centro de la calzada del mismo ramal.

Reposición

Se ha previsto su reposición por una nueva canalización de 2 conductos de PVC de 110 mm de diámetro que discurrirán desde la cámara de registro existente (denominada CR-3) de tipo “BR”, por la margen derecha del Ramal 3 de la Glorieta 1, hasta cruzar bajo este Ramal hacia su margen derecha. Para realizar esta canalización será necesario la instalación de dos nuevas arquetas tipo H, así como la protección de esta canalización mediante una losa de hormigón armada en la zona de cruce del Ramal, para evitar los daños que puedan producir las cargas de tráfico.

3.2. RED DE GAS

Servicio Afectado nº201

Corresponde esta afección a una línea enterrada de PE 160 mm que discurre bajo la acera impar de la calle Estella. Esta conducción se ve afectada en toda la longitud de los ramales 1 y 3 de la Glorieta 2, además de por la propia Glorieta. La longitud aproximada de canalización de gas afectada es de unos 100 m.

En la confluencia de esta calle con la calle S1-U8, la tubería indicada en el párrafo anterior tiene una intersección de la que parte otra tubería también enterrada bajo la acera de PE 90 mm. Esta conducción resulta afectada por la construcción del ramal 2 de la Glorieta 2 y de la propia Glorieta 2, en una longitud aproximada de 25 m.

Reposición

Se ha previsto la ejecución de una losa de hormigón armado sobre los tramos de conducción que resulten afectados por las obras de los ramales y la Glorieta 2. De esta forma quedan protegidas de las cargas en superficie, tanto en las de las aceras, como en los viales. La situación y geometría de la losa en planta se define en los planos correspondientes, así como el detalle de la sección transversal.

Servicio Afectado nº202

Corresponde esta afección a una línea enterrada de PE 63 mm aproximadamente en el P.K. 0+020 del Ramal 3 de la Glorieta 2.

Reposición

Se ha previsto su anulación ya que dejará de ser necesaria cuando se empiecen las obras de ejecución de este proyecto.

3.3. REDES DE SANEAMIENTO Y DE ABASTECIMIENTO

Servicio Afectado nº301

Corresponde esta afección a una serie de tuberías de la red separativa de saneamiento y de abastecimiento, que tienen varios pozos de registro situados en la intersección del Vial 1 con la Glorieta 2.

Reposición

Será necesario proceder al recrecido de las tapas de los pozos de registro. Se aplica el mismo criterio para las arquetas de las tuberías de abastecimiento.

Se procederá a la protección de todas las tuberías de saneamiento que ahora pasen a estar bajo la calzada de la Glorieta 2.

La protección de las tuberías se realizará colocando 2 semitubos de PVC alrededor de la tubería a proteger y hormigonando el hueco entre ellas. Se adjunta el esquema de fases para la ejecución de esta protección en los planos correspondientes.

Las tuberías de abastecimiento se reponen de manera que su nuevo trazado sea exterior a la Glorieta 2.

Servicio Afectado nº302

Corresponde esta afección a las tuberías de las redes de abastecimiento y saneamiento, siendo ésta separativa, que existen bajo la futura Glorieta 1, sus ramales de acceso y el Vial 1.

Reposición

Se procederá al recrecido de todas las tapas afectadas por la nueva Glorieta 1 y sus ramales.

Por otra parte, con el nuevo trazado de la Glorieta 1, la acera existente de la calle Aralar se demuele y

pasará a formar parte de la nueva calzada de la Glorieta por lo que tendrán que soportar las cargas del tráfico que antes no tenían, por lo que se ha previsto su protección con el mismo sistema descrito para el servicio afectado 301.

Se aplica el mismo criterio para las tuberías de abastecimiento, que se repondrán por la zona exterior de la Glorieta.

3.4. RED DE ALUMBRADO

Servicio Afectado nº401

Corresponde esta afección a la retirada de farolas y luminarias existentes en la intersección de la calle Aralar, en la zona donde se construirá la Glorieta 1.

Reposición

Se procederá a la retirada de 3 farolas existentes en la acera de la calle Aralar y su perpendicular, una vez se inicien las obras, para que una vez hayan finalizado éstas se puedan volver a instalarse en el mismo sitio o allí donde sea pertinente. Éstas se sitúan en el P.K. 0+020 del Ramal 1 de la Glorieta 1 en su margen izquierda, al inicio del Ramal 3 de la Glorieta 1 en su margen derecha y la última se encuentra en el P.K. 0+020 del ramal 2.

También se retirará una luminaria globo Situada a escasos metros de la farola que se retira en el Ramal 1 de la Glorieta 1 para, una vez finalizadas las obras, situarse de nuevo en su ubicación original.

Servicio Afectado nº402

Corresponde esta afección a la retirada de 5 luminarias globo en la zona donde se construirá la Glorieta 2.

Cuatro de estas luminarias se sitúan en la calle Estella, una en la acera par, junto a la entrada de la empresa Manufacturas Irular S.A. (MAFINSA), Las otras tres se sitúan en la acera impar, pasada la intersección con la calle S1-U8.

La quinta luminaria se sitúa en la confluencia de la calle Estella con la calle S1-U8, casi enfrente de la luminaria situada a la entrada de la empresa Manufacturas Irular.

Reposición

Se procederá a la retirada de las 5 luminarias descritas una vez se inicien las obras. Según se vayan finalizando las obras de construcción de la Glorieta 2 y sus ramales de acceso se volverán a instalar en un lugar próximo a su ubicación original, donde se reponga la acera de los ramales de acceso a la Glorieta 2 y

la nueva acera en dicha glorieta.

3.5. RED ELÉCTRICA

Servicio Afectado nº501

Corresponde esta afección a la línea eléctrica aérea de Media Tensión de 13.2 KV “IRURTZUN-IRURTZUN”, propiedad de IBERDROLA, que cruza el Vial 1 en el PK 0+210, afectando el talud del margen izquierdo a una torre eléctrica existente.

De dicha línea aérea deriva una línea particular de alimentación al CT IRULAR. La modificación de la derivación particular no es objeto del presente proyecto, aunque debe coordinarse su puesta en servicio con él. Así pues, se proyecta una Variante de la LAMT “IRURTZUN-IRURTZUN” entre los apoyos nº 56.08 y nº 43.03.

Reposición

- Línea aérea trifásica de 13,2 KV. “IRURTZUN-IRURTZUN”.

Se inicia en Apoyo a sustituir nº 56.08 de la LAMT a 13,2 KV. “IRURTZUN-IRURTZUN”.

Se desarrolla en 1 alineación de un vano, con una longitud en planta de 46 m. La longitud real estimada es de 48 m. Termina en el apoyo a sustituir nº 43.02 de la LAMT a 13,2 KV. “IRURTZUN-IRURTZUN”.

- Línea subterránea trifásica de 13,2 KV. “IRURTZUN-IRURTZUN”

En la actualidad existe una Línea de enlace con cable subterráneo entre el CT IRURTZUN-PUEBLO y el apoyo nº 43.03 a desmontar. Se pretende sustituir dicha línea por una nueva con origen en el mismo CT IRURTZUN-PUEBLO y final en el nuevo apoyo nº 43.02 proyectado.

La línea partirá del CT IRURTZUN-PUEBLO por canalizaciones existentes, cruzará la C/ Intxaurreta y discurrirá por la C/ S1-U1-U2 a lo largo de 50 m. aproximadamente, hasta alcanzar la arqueta situada enfrente del nuevo apoyo nº 43.02.

Desde esta última arqueta hasta la base del apoyo se construirá nueva canalización con 2 tubos de Ø 160 mm. y 12 m. de longitud aproximadamente. La Línea tiene una longitud total de 80 m., realizándose con cable HEPR-Z1 12/20 Kv. 3x(1x240) Al. El trazado de la misma queda reflejado en los planos adjuntos.

En el Apéndice 1 se adjunta el proyecto eléctrico visado de las actuaciones descritas.

Servicio Afectado nº502

Entre los servicios afectados, se encuentra la línea aérea particular a 13,2 KV. de alimentación al Centro de Transformación IRULAR.

Tanto la línea aérea como el CT IRULAR pertenecen a MANUFACTURAS IRULAR S.A. MANFISA con domicilio social en C/ Estella S/N Bajo CP: 31860 en IRURTZUN (Navarra) y CIF: A-31038839. Dicha línea deriva de la LAMT “IRURTZUN-IRURTZUN” propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA D.E.S.A.U. (en adelante IBERDROLA). Las modificaciones por realizar en la LAMT de IBERDROLA no son objeto del presente proyecto, pero deben estar preparadas antes de la puesta en servicio de este.

Reposición

La solución adoptada es la de instalar una celda de línea de SF6 en el CM IRURTZUN-IRULAR de IBERDROLA y construir una nueva línea subterránea particular de M.T. entre el CM y el CT IRULAR, desmontando la actual acometida aérea.

La línea proyectada enlazará el Centro de Maniobra IRURTZUN-IRULAR de IBERDROLA con el Centro de Transformación IRULAR de Manufacturas Irular S.A. Este se alimenta actualmente en aéreo, por lo que la línea subterránea subirá por el exterior de forma adosada al edificio del CT hasta la actual entrada de línea.

La acometida aérea será desmontada de forma íntegra hasta las instalaciones de IBERDROLA de las que deriva.

En los Planos de Servicios Afectados se puede consultar la localización exacta de cada uno de los existentes y la reposición propuesta.

En el Apéndice 2 se adjunta el proyecto eléctrico visado de las actuaciones descritas.

**APÉNDICE 1. PROYECTO DE VARIANTE DE LÍNEA A 13,2 KV “IRURTZUN-IRURTZUN”
POR CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA NA-7010 (ASTRAIN-IRURTZUN) EN IRURTZUN.
(SERVICIO AFECTADO N°501)**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA



RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO1

Javier Juarez Gay

Firmado digitalmente por Javier Juarez Gay
Nombre de reconocimiento (DN): CN = Javier Juarez Gay, C = ES, O = IRATI INGENIEROS, S.L., OU = IRATI INGENIEROS, S.L.
Motivo: Soy el autor de este documento
Fecha: 2005.04.27 17:08:17 +02'00'

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

Firmado digitalmente por Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra
Motivo: Visado
Fecha: 2009.08.03 13:02:42 +02'00'

COLEGIO

OTROS

OTROS

Documento visado electrónicamente con número: 091991

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.



PROYECTO

**DE VARIANTE DE LÍNEA A 13,2 KV.
"IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN
DE CARRETERA. NA-7010 (ASTRAIN-IRURTZUN)
EN IRURTZUN.**

PROVINCIA DE NAVARRA

JULIO DE 2009



EQUIPO REDACTOR:
JAVIER JUÁREZ GAY
DAVID REMÍREZ DE GANUZA SATRÚSTEGUI
LUIS M. MARTÍNEZ GÓMEZ

Documento visado electrónicamente con número: 091991

**IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.****PROYECTO****DE VARIANTE DE LÍNEA A 13,2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN"
POR CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA. NA-7010 (ASTRAIN-IRURTZUN
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN****PROVINCIA DE NAVARRA****DOCUMENTO Nº 1****MEMORIA**

Documento visado electrónicamente con número: 091991

**MEMORIA****CAPÍTULO I****MEMORIA****1.1. ANTECEDENTES.**

El departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra, proyecta la construcción de la Carretera NA-7010 (ASTRAIN-IRURTZUN) Tramo: Variante de Irurtzun.

La construcción de dicha carretera interfiere con diversos servicios a lo largo de su trazado. Dichos servicios deberán ser adecuados o modificados a fin de liberar sus servidumbres y permitir la construcción del citado vial.

Entre los servicios afectados, se encuentra la línea aérea a 13,2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN" propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA D.E.S.A.U. (en adelante IBERDROLA).

De dicha línea aérea deriva una línea particular de alimentación al CT IRULAR. La modificación de la derivación particular no es objeto del presente proyecto, aunque debe coordinarse su puesta en servicio con él..

Así pues, se proyecta:

- La Variante de la LAMT "IRURTZUN-IRURTZUN" entre los apoyos nº 56.08 y nº 43.03.
- La variante de la LSMT "IRURTZUN-IRURTZUN" entre el apoyo nº 43.03 y el CT IRURTZUN-PUEBLO.
- El refuerzo del tramo de canalización de la LSMT "IRURTZUN-IRURTZUN" en su cruce con el Ramal-1 proyectado en la C/ Aralar.

Una vez ejecutado el nuevo proyecto, se procederá al desmontaje de todas las Líneas modificadas que quedan fuera de servicio.

En la construcción de esta Línea se tiene en cuenta el cumplimiento de las normas establecidas para la conservación del medio ambiente y la avifauna.

1.2. OBJETO.

Es por tanto objeto del presente Proyecto el definir las características de los materiales a emplear, así como las condiciones técnicas reglamentarias a las que deberá ajustarse la Vte. aérea y subterránea de la línea a 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN".

Documento visado electrónicamente con número: 091991



MEMORIA



1.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.

1.3.1. Línea aérea trifásica de 13,2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN".

Origen Apoyo nº 56.08 a sustituir de la L.A. "IRURTZUN-IRURTZUN"
Final Apoyo nº 43.02 a sustituir de la L.A. "IRURTZUN-IRURTZUN"
Longitud 46 m.
Conductor LA-56
Emplazamiento. IRURTZUN

1.3.2. Línea subterránea trifásica de 13,2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN"

Origen Apoyo nº 43.02 a sustituir de la L.A. "IRURTZUN-IRURTZUN"
Final Centro de transformación denominado "IRURTZUN PUEBLO"
Longitud 80 m.
Tensión nominal 13.200 voltios.
Conductor HEPR-Z1 12/20 Kv. 3x(1x240) Al+H16
Canalización Subterránea bajo tubo de PVC recubierto de hormigón
Emplazamiento. IRURTZUN

1.4. PRESCRIPCIONES OFICIALES.

En la redacción del presente Proyecto se ha tenido en cuenta el Reglamento Técnico de Líneas aéreas de Alta Tensión, aprobado por el Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre, el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación aprobadas por el Real Decreto de 12-11-82 y publicado en el B.O.E. núm 288 del 1-12-82 y las Instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por la Orden del 6 de julio de 1984 y la Orden del 18 de octubre de 1984 y El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias al mismo, según Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, B.O.E. de 18/09/02, así como todas las ampliaciones e interpretaciones publicadas posteriormente y relacionadas con los Decretos anteriores.

Asimismo se han tenido presentes las Normas NIDSA.

1.5. CONDICIONES TÉCNICAS Y DE APLICACIÓN DE LOS PROYECTOS TIPO.

Todos los elementos constructivos, así como lo referente a cálculos, se ajustarán a lo especificado en los Proyectos Tipo de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.:

- Centro de transformación en edificios de otros usos (lonja, planta baja y sótano) MTDYC 2.11.03
- Línea subterránea de alta tensión hasta 30 KV MTDYC 2.31.01
- Proyecto tipo S/C LAMT 56 MTDYC 2.21.60

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



MEMORIA



CAPÍTULO II

LÍNEA AÉREA A 13,2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN"

2.1. TRAZADO, ALINEACIONES Y JUSTIFICACIÓN DE APOYOS.

En el trazado elegido se ha procurado reducir a un mínimo su longitud, buscando además la accesibilidad al mismo, necesaria para facilitar el montaje y conservación futura de la línea. Además se procura mantener el trazado existente de tal manera que no se generen nuevas servidumbres sobre las parcelas afectadas.

Se acompaña plano de situación en el que se refleja el trazado de la línea proyectada.

2.1.1. Descripción del trazado.

Se inicia en Apoyo a sustituir nº 56.08 de la LAMT a 13,2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN".

Se desarrolla en 1 alineación de un vano, con una longitud en planta de 46 m. La longitud real estimada es de 48 m.

Afecta al término de Irurtzun.

No efectúa cruzamientos dignos de mención.

Termina en el apoyo a sustituir nº 43.02 de la LAMT a 13,2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN".

2.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN.

Categoría de la línea	3ª
Tensión Nominal	13,2 kV
Tensión más elevada	24 kV
Frecuencia	50 Hz
Conductor	LA-56
Apoyos	Metálicos.
Cimentaciones	Monobloque
Armados y Crucetas	Metálicos, simple circuito.
Aislamiento	Cadenas de composite tipo U70YB20P.
Tomas de tierra	Resistencia $\leq 20 \Omega$ en apoyos de maniobra y pública concurrencia. Resistencia $\leq 60 \Omega$ o nivel superior de aislamiento en el resto de apoyos que fija el reglamento (artículos 12.6 y 26).

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091991

Documento visado electrónicamente con número: 091991



MEMORIA

**2.3. ELEMENTOS DE LA LÍNEA Y CÁLCULOS.**

Todos los materiales y elementos que componen la instalación proyectada, están descritos en las Normas NI de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN. Con ellos se cumplen las exigencias eléctricas y mecánicas determinadas en el Reglamento vigente. Estas exigencias están calculadas en la forma descrita en el Manual Técnico de Distribución MTDYC 2.21.60.

Todo ello aprobado en ORDEN FORAL de 16 de diciembre de 1997, del consejero de Industria, Comercio, Turismo y Trabajo.

2.4. PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA.

La instalación proyectada, ubicada en zona de paso o nidificación de aves protegidas, tendrá en cuenta las normas establecidas en el Decreto Foral 129/1991 en los puntos que le afectan.

Las medidas de protección de la avifauna adoptadas en este Proyecto, son las siguientes:

- Para aislamiento de la Línea de alta tensión, se utilizarán cadenas de composite de 0,7 m. Los elementos de protección o maniobra se colocarán invertidos a distancia suficiente de la cabecera de los apoyos.
- Los puentes de los apoyos de amarre, toma subterránea y seccionamiento, quedarán por debajo de la cruceta del apoyo, con suficiente separación para evitar que las aves posadas en cogolla puedan entrar en contacto con los elementos en tensión. A su vez, los puentes de unión de autoválvulas y seccionadores a la Línea de alta tensión, se aislarán con funda termorretráctil RAYCHEM tipo OLIT -A.
- En los apoyos la separación mínima entre conductores y entre éstos y la zona de posada de aves, es de 1,50 y 0,70 m. respectivamente.

2.5. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA LÍNEA.

Todos los elementos y materiales que componen la instalación proyectada, cumplen las exigencias del Vigente Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión y son ampliamente conocidos y admitidos por la Administración.

2.5.1. Apoyos.

Las torres a emplear serán del tipo C fabricada por FUNTAM o similar y cumplirá la Recomendación UNESA 6704 B, estando configurada por:

- Una cabeza prismática de sección cuadrada regular, formada por cuatro montantes de angular de alas iguales unidos entre si por una sola celosía sencilla y reforzada por barras horizontales soldadas a los montantes.

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



MEMORIA



- Tramos intermedios y de anclaje troncopiramidales, de sección cuadrada formados por cuatro montantes de angulares de alas iguales, unidos por una celosía sencilla atornillada.
- Brazos formados por angulares de alas iguales unidos a la cabeza por medio de tornillos o crucetas bóveda rectas formadas por angulares.

2.5.2. Herraies.

Los herrajes a emplear en la línea eléctrica aérea proyectada serán de acero galvanizado en caliente, siendo los principales:

Horquilla de bola:

Tipo UNESA HB-16, con una carga de rotura de 10.000 daN.

Rótulas de enlace:

Tipo UNESA R-16 y R-16P, con una carga de rotura de 9.000 daN.

Grapa de amarre:

Tipo UNESA GA-1, con una carga de rotura de 2.500 daN.

Grapa de suspensión:

Tipo UNESA GS-1, con una carga de rotura de 2.000 daN.

2.5.3. Aislamiento.

Teniendo en cuenta que la tensión de servicio prevista para la instalación proyectada es de 13,2 KV., de acuerdo con el Art. 24 del Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, el nivel de aislamiento nominal del material a instalar será el siguiente:

- Tensión más elevada.....	24 KV.
- Tensión de ensayo al choque.....	125 KV
- Tensión de ensayo bajo lluvia a frecuencia industrial.....	50 KV.

El aislamiento de amarre estará constituido por cadenas de composite tipo U70YB20P siendo las características de la cadena las siguientes:

- Carga mínima de rotura.....	7.000 daN
- Tensión de ensayo al choque.....	165 KV. cresta.
- Tensión de ensayo bajo lluvia a frecuencia industrial.....	70 KV. Eficaces.

Las cadenas se completan con (según NI 48.08.01):

- Un grillete recto GN-24 en cadenas de suspensión.
- Dos grilletes rectos GN-24 en cadenas de amarre.

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 09.199.1

Documento visado electrónicamente con número: 09.199.1



MEMORIA



2.5.4. Conductor.

La línea aérea es de aluminio-acero de las siguientes características:

- Designación UNESA	LA-56
- Sección total, mm ²	54,6
- Diámetro aparente, mm	9,45
- Carga mínima de rotura, daN	1.640
- Módulo de elasticidad, daN/mm ²	7.900
- Coeficiente de dilatación lineal, °C ⁻¹	19,1x10 ⁻⁶
- Masa aproximada, kg/m.	0,1891
- Resistencia eléctrica a 20°C, Ω/km.	0,6136
- Densidad de corriente, A/mm ²	3,7

2.6. SISTEMA DE TIERRAS.

Las puestas a tierra de los apoyos, se realizarán con electrodos de picas bimetalicas de acero-cobre y anillos de cable de cobre, cuyo diseño, en base a la zona de ubicación del apoyo y las características del terreno, tipo de suelo y resistividad se recogen en el M.T.D.Y.C. 2.23.31.

El principio básico de la puesta a tierra según establece el R.L.A.T. en su artículo 26 es conseguir que la resistencia de difusión de la puesta a tierra sea inferior o igual a 20 Ω en los apoyos ubicados en zonas frecuentadas, en las zonas de pública concurrencia, además de cumplir lo anterior, es obligatorio el empleo de electrodos de difusión en anillo cerrado enterrado alrededor del empotramiento del apoyo. El mismo tratamiento que para las zonas de pública concurrencia deberá tenerse para los apoyos que soporten interruptores, seccionadores u otros aparatos de maniobra.

Para la realización del anillo se empleará cable de cobre de 50 mm². Las picas serán cilíndricas de acero-cobre de 14,6 mm de diámetro y 1,5 m de longitud. Las grapas de conexión serán de cobre.

En las torres metálicas de cimentación monobloque se realizará un anillo alrededor de la cimentación a una distancia aproximada de un metro y se colocarán cuatro picas distanciadas como mínimo 1,5 veces la longitud de las mismas.

En caso de que una vez realizada la puesta a tierra la medición correspondiente resultara mayor de 20 Ω se realizará la mejora de ésta construyendo un anillo de cobre concéntrico al anterior en una zanja ligeramente más profunda que la del primero.

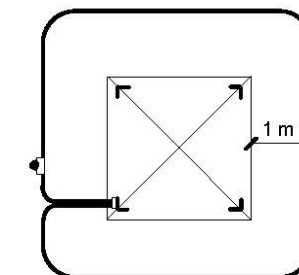
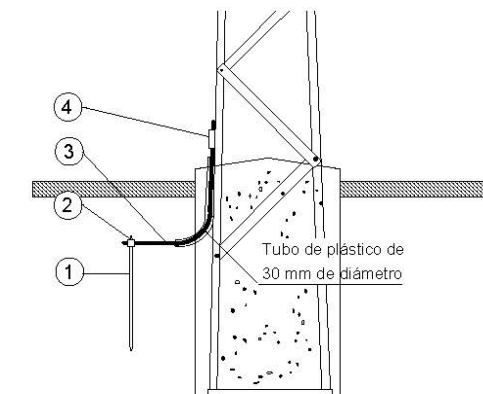
Documento visado electrónicamente con número: 091991



MEMORIA



Puesta a tierra en apoyos con cimentación monobloque



Marca	Cantidad	Designación	Denominación	Norma
1	1 Und.	PL 14-1500	Pica cilíndrica acero-cobre de 14,6 mm de diámetro y 1,5 m	N.I. 50.26.01
2	1 Und.	GC-P14,6/C50	Grapa de conexión para pica cilíndrica y cable de 50 Cu	N.I. 58 26 03
3	----- m.	C 50	Cable de cobre de 50 mm ²	N.I. 54 10 01
4	1 Und.	GCP/C16	Grapa de conexión paralela para cable de Cu	N.I. 58 26 04

Documento visado electrónicamente con número: 091991



MEMORIA



2.7. ELEMENTOS DE SECCIONAMIENTO.

Para seccionamiento y maniobra de las instalaciones proyectadas, será necesario colocar los siguientes elementos:

- Seccionador LoadBuster en apoyo fin de línea nº 43.02.

2.8. CONCLUSIÓN.

Con todo lo expuesto anteriormente y con el resto de documentación que se acompaña a esta Memoria se estima cumplir la Vigente Normativa para éste tipo de instalaciones y se consideran suficientemente definidas las características de las obras a realizar.

No obstante el técnico redactor del mismo queda a disposición de los Organismos Oficiales Competentes para cualquier posterior aclaración.

Documento visado electrónicamente con número: 091991

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



MEMORIA



CAPÍTULO III

LÍNEA SUBTERRÁNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" ENTRE APOYO Nº 43.02 Y CT IRURTZUN-PUEBLO

3.1. JUSTIFICACIÓN.

En la actualidad, la línea aérea a 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" pasa a modo subterráneo en el apoyo nº 43.03 para alcanzar el CT IRURTZUN-PUEBLO.

El apoyo nº 43.03 va a ser desmontado ya que interfiere en el trazado de la Ctra. NA-7010, por lo que la línea subterránea deberá ser desmontada y sustituida por una nueva que una el nuevo apoyo fin de línea nº 43.02 con el CT IRURTZUN-PUEBLO.

Para el tendido de la nueva línea se utilizarán canalizaciones existentes exceptuando el último tramo de 12 m. en el que se deberá construir nueva canalización para alcanzar el nuevo apoyo nº 43.02 desde la arqueta más próxima.

3.2. CONSTRUCCIÓN.

3.2.1. Obra civil.

Para el tendido de esta Línea se construirá una canalización de un metro de profundidad, donde se colocarán tubos de PVC de 160 mm. de diámetro de tipo "cañas", nunca procedente de rollo desde el nuevo apoyo n 43.02 perpendicularmente al eje del vial, hasta la arqueta de la canalización existente, la cual dispone de al menos 1 tubo libre hasta el interior del CT IRURTZUN-PUEBLO.

En los tramos en los que el trazado discorra a lo largo de la acera o por lugares por donde no circule tráfico rodado, los tubos se cubrirán con arena y se cerrará la zanja con tierra compactada, reponiéndose el pavimento posteriormente.

Cuando la canalización cruce la calzada o lugares por los que circule tráfico rodado, la canalización se cerrará con hormigón, evitando de esta forma que los esfuerzos de compresión puedan dañar las tuberías y el conductor.

En el origen, en el final de la canalización, así como en todos los puntos donde existan cambios de dirección, se construirán unas arquetas de un metro de ancho por un metro de largo por un metro de profundidad, de forma troncopiramidal, provistas en su parte superior de una tapa metálica de 0,70x0,70 m. para acceso de hombre.

3.2.2. Instalación eléctrica.

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091991



MEMORIA



La Línea irá alojada en un tubo, quedando el resto de los tubos libres para las redes de baja tensión o para futuras necesidades. El radio de curvatura después de colocado el cable, será como mínimo 15 veces su diámetro exterior y 20 veces o más en las operaciones de tendido. En estas operaciones, y de una forma particular en curvas y enderezamientos, no es conveniente efectuar trabajos de instalación cuando la temperatura del cable y del ambiente sean inferiores a los 0°C.

En el origen de la Línea y en el final de la misma se colocarán las correspondientes cajas terminales, conectadas convenientemente a tierras, así como la pantalla del conductor.

3.3. CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR.

Debido al tipo de montaje de la instalación, a la potencia a transportar, a la tensión de servicio, así como que la red es con neutro a tierras, las características del conductor a utilizar serán las siguientes:

Tipo	HEPR-Z1
Tensión nominal	12/20 KV
Tensión de prueba a 50 Hz	30 KV
Tensión de cresta en la prueba por impulso	125 KV
Sección	240 mm ²
Material conductor	Aluminio.
Intensidad máxima de trabajo	400 A
Conductor enterrado a 1 m. de profundidad.	

Como el cable está dentro de un tubo en lugar de estar directamente enterrado, la capacidad del mismo se reduce al 80% de la nominal.

Así pues,

$$I \text{ máx.} = 400 \times 0,8 = 320 \text{ A}$$

Se comprueba que el cable elegido es el adecuado para transportar hasta una potencia de 4.224 KVAS, valor que se considera suficiente.

3.4. TRAZADO.

En la actualidad existe una Línea de enlace con cable subterráneo entre el CT IRURTZUN-PUEBLO y el apoyo nº 43.03 a desmontar.

Se pretende sustituir dicha línea por una nueva con origen en el mismo CT IRURTZUN-PUEBLO y final en el nuevo apoyo nº 43.02 proyectado.

La línea partirá del CT IRURTZUN-PUEBLO por canalizaciones existentes, cruzará la C/ Intxurreta y discurrirá por la C/ S1-U1-U2 a lo largo de 50 m. aproximadamente, hasta alcanzar la arqueta situada enfrente del nuevo apoyo nº 43.02.

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



MEMORIA



Desde esta última arqueta hasta la base del apoyo se construirá nueva canalización con 2 tubos de Ø 160 mm. y 12 m. de longitud aproximadamente.

La Línea tiene una longitud total de 80 m., realizándose con cable HEPR-Z1 12/20 Kv. 3x(1x240) Al. El trazado de la misma queda reflejado en los planos adjuntos.

3.5. ELEMENTOS DE LA LÍNEA Y CÁLCULOS.

Todos los materiales y elementos que componen la instalación proyectada, están descritos en las Normas NI de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. Con ellos se cumplen las exigencias eléctricas y mecánicas determinadas en el Reglamento vigente. Estas exigencias están calculadas en la forma descrita en el Manual Técnico de Distribución MTDYC 2.31.01.

Todo ello aprobado en ORDEN FORAL de 16 de diciembre de 1997, del Consejero de Industria, Comercio, Turismo y Trabajo.

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091991

Documento visado electrónicamente con número: 091991



MEMORIA



CAPÍTULO IV

**LÍNEA SUBTERRÁNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN"
EN EL CRUCE CON "RAMAL-1" EN LA C/ARALAR****4.1. JUSTIFICACIÓN.**

En la actualidad, existe una línea subterránea de M.T. "IRURTZUN-IRURTZUN" que enlaza los centros de transformación CT "IRURTZUN-PUEBLO" y CT "P.I. IRURTZUN 2".

Dicha línea cruza en su recorrido la C/ Aralar (NA-2410) en el punto en el que dicha calle va a ser adecuada con el Ramal-1 proveniente de la nueva Glorieta-1.

En dicho punto de cruce, la canalización existente consta de 2 tubos de Ø 160 mm., uno de ellos ocupado por la LSMT "IRURTZUN-IRURTZUN".

Ante la nueva actuación en dicha calzada y la previsión de aumento de potencia en la zona, se reforzará dicho cruce añadiendo tubos a la canalización existente hasta un total de 6 tubos de Ø 160 mm. entre las arquetas existentes a uno y otro lado del cruce.

De esta manera se evitará tener que abrir la calzada en caso de que fuese necesario el tendido de nuevas líneas de M.T. o B.T. para la alimentación de los abonados de la zona.

4.2. CONSTRUCCIÓN.**4.2.1. Obra civil.**

En el cruce con la C/ Aralar (NA-2410) se construirá una canalización de un metro de profundidad, donde se colocarán 4 nuevos tubos de PVC de 160 mm. de diámetro de tipo "cañas", nunca procedente de rollo hasta un total de 6 tubos..

En los tramos en los que el trazado discurra a lo largo de la acera o por lugares por donde no circule tráfico rodado, los tubos se cubrirán con arena y se cerrará la zanja con tierra compactada, reponiéndose el pavimento posteriormente.

Cuando la canalización cruce la calzada o lugares por los que circule tráfico rodado, la canalización se cerrará con hormigón, evitando de esta forma que los esfuerzos de compresión puedan dañar las tuberías y el conductor.

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



MEMORIA



CAPITULO V

DESMONTAJES**5.1. JUSTIFICACIÓN**

La base de partida de este Proyecto es adecuar las instalaciones a fin de salvar las servidumbres que la construcción del nuevo tramo de la carretera NA-7010 provoca en la línea "IRURTZUN-IRURTZUN" de IBERDROLA. Para ello, tal como se ha descrito en capítulos anteriores, se proyecta la variante de dicha línea tanto en su modo aéreo, como subterráneo.

Así pues, tras realizar las nuevas instalaciones proyectadas, será necesario desmontar las líneas que queden fuera de servicio.

Esto es:

Línea a 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" de IBERDROLA.

- 146 m. aproximadamente de línea aérea simple circuito conductor LA-56.
- 3 apoyos de madera (nº 56.08, nº 56.09 y nº 43.01).
- 2 pórticos de hormigón (nº 43.02 y nº 56.10).
- 1 apoyo metálico de celosía (nº 43.03).
- 40 m. aproximadamente de línea subterránea simple circuito conductor HEPRZ1 12/20 KV 3(1x240) mm² Al.

El conjunto de instalaciones a desmontar se encuentran reflejadas en los planos adjuntos.

Todos los elementos procedentes de los desguaces, serán retirados a vertederos adecuados según sea el tipo de deshecho.

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091991

Documento visado electrónicamente con número: 091991



MEMORIA



CAPÍTULO VI

RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PROYECTO

DOCUMENTO NÚMERO 1	MEMORIA
DOCUMENTO NÚMERO 2	PRESUPUESTO
DOCUMENTO NÚMERO 3	PLANOS
ANEXO I	RESULTADO DE LOS CÁLCULOS
ANEXO II	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEXO III	RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS
SEPARATA NÚMERO 1	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN

Pamplona, a julio de 2009

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Francisco Javier JUÁREZ GAY



Documento visado electrónicamente con número: 091991



IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA. S.A.U.



PROYECTO

DE VARIANTE DE LÍNEA A 13.2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN"
POR CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA. NA-7010 (ASTRAIN-IRURTZUN)
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN

PROVINCIA DE NAVARRA

DOCUMENTO N° 2

PRESUPUESTO

Documento visado electrónicamente con número: 091991



PRESUPUESTO



VTE LINEA 13.2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN DE CTRA

Presupuesto

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
01	Capítulo		DESGUACE DE LÍNEA AÉREA y SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN	1	2.218,10	2.218,10
106011	Partida	ml	Desguace de Línea SC Desguace de línea Aérea simple circuito, formado por retirada de conductores, aisladores y demás material, incluso transporte a almacenamiento de chatarra, totalmente realizado.	146,00	2,35	343,10
106010	Partida	Ud.	Desguace de Apoyo metálico Desguace de de Apoyo de línea aérea, formado por retirada de apoyo, restitución del terreno y transporte de apoyo a vertedero, totalmente realizado.	1,00	280,00	280,00
E82210311	Partida	Ud.	Desguace de Apoyo hormigón Desguace de de Apoyo de línea aérea, formado por retirada de apoyo, restitución del terreno y transporte de apoyo a vertedero, totalmente realizado.	4,00	240,00	960,00
DES MADERA	Partida	Ud.	Desguace de Apoyo madera Desguace de de Apoyo de línea aérea, formado por retirada de apoyo, restitución del terreno y transporte de apoyo a vertedero, totalmente realizado.	3,00	125,00	375,00
52802003	Partida	ml.	Recuperación cable 12/20 kV 3 (1x240) en tubo, bandeja o galería	40,00	6,50	260,00
01				1	2.218,10	2.218,10
02	Capítulo		LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN	1	9.300,80	9.300,80
13-HEPR-240	Partida	ml.	Tendido cable HEPR-Z1 12/20 kV 3 (1x240) Ud. Suministro y tendido de conductor aluminio UNE HEPR-Z1 12/20 KV, aislamiento de etileno-propileno, pantalla metálica y cubierta de PVC 3(1x240)mm2 de sección, montaje en tubo o aéreo.	80,00	29,11	2.328,80
13-T-AP-240	Partida	Ud.	3 Terminales aisl. seco 12/20 kV exterior retráctil 240 Ud. Terminal para instalación exterior de 12/20 KV., aislamiento seco, de 240 mm2 en aluminio, marca 3M QT-II Ext.20-150, incluso pequeño material auxiliar de instalación.	1,00	619,00	619,00
13-T-CE-T-240	Partida	Ud.	3 Terminales ench/ator-630A/24kV aisl.seco en "T" para cable 240 Ud. Terminal enchufable atomillado 400 A/24kv en "T" TET para cable seco de 240 mm2 de sección en aluminio, marca 3 M 93-EE845-4/150 A, incluso pequeño material auxiliar de instalación.	1,00	650,00	650,00
IZADO CABLE S	Partida	Ud.	Izado y acondicionado cable aisl.seco 12/20 kV apoyo Ud. Izado y acondicionado de cable aisl.seco 12/20 kV en apoyo, incluido material y tornillería.	1,00	580,00	580,00

Documento visado electrónicamente con número: 091991



PRESUPUESTO



ED032	Partida	Ud	Salida subterránea a C.T. Celdas metálicas Salida subterránea con cable seco a C.T. con celdas metálicas, grapas de fijación y pequeño material.	1,00	100,00	100,00
2T-D160-CAL	Partida	ML	Canalización 2T calzada-cruce Canalización en zanja para conductores eléctricos, de 500mm. de anchura y 1000 mm. de profundidad media con: Solera de 50mm. de hormigón HM-15, cuatro tubos de PVC-UNE-53.112de D-160mm. separados 20mm. entre sí y a 50mm. de las paredes, recubrimiento de los tubos con hormigón hasta 100mm. por encima del tubo más alto, excavación y entibación si fuese precisa, relleno con hormigón hasta cota calzada, incluso cinta de señalización, guías, totalmente terminada.	11,00	87,00	957,00
E812200	Partida	ud	Arqueta con tapa M2+T2	3,00	450,00	1.350,00
6T-D160-CAL	Partida	ML	Canalización 6T calzada-cruce Canalización en zanja para conductores eléctricos, de 500mm. de anchura y 1000 mm. de profundidad media con: Solera de 50mm. de hormigón HM-15, cuatro tubos de PVC-UNE-53.112de D-160mm. separados 20mm. entre sí y a 50mm. de las paredes, recubrimiento de los tubos con hormigón hasta 100mm. por encima del tubo más alto, excavación y entibación si fuese precisa, relleno con hormigón hasta cota calzada, incluso cinta de señalización, guías, totalmente terminada.	28,00	97,00	2.716,00
02				1	9.300,80	9.300,80
03	Capítulo		LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN	1	16.995,92	16.995,92
C-3000-14	Partida	Ud.	Torre metálica C-3000-14 Suministro e instalación de Torre Metálica C-3000-14. SE INCLUYE REPLANTEO DE APOYO	1,00	2.075,72	2.075,72
C-2000-12	Partida	Ud.	Torre metálica C-2000-12 Suministro e instalación de Torre Metálica C-2000-12. SE INCLUYE REPLANTEO DE APOYO	1,00	1.531,66	1.531,66
13-TIER-1P-N	Partida	Ud.	Instalación PT apoyo cimentación monobloque /T /N Instalación de puesta a tierra para apoyo metálico con cimentación monobloque realizada en tierra (T) en zona no frecuentada (N)	1,00	170,87	170,87
13-TIER-1P-PC	Partida	Ud.	Instalación PT apoyo cimentación monobloque /T /F /PC /AM Instalación de puesta a tierra para apoyo metálico con cimentación monobloque realizada en tierra (T) en zona frecuentada (F), de pública concurrencia (PC) o apoyo de maniobra (AM)	1,00	545,87	545,87
RC2-20/5	Partida	Ud.	Cruceta metálica RC2-20/5	2,00	430,00	860,00

Documento visado electrónicamente con número: 091991



PRESUPUESTO



Suministro e instalación de cruceta metálica RC2-20/5.						
RC2-15/5	Partida	Ud.	Cruceta metálica RC2-15/5	1,00	410,00	410,00
Suministro e instalación de cruceta metálica RC2-15/5.						
13/AVC/LA-56	Partida	Ud.	Cadena de amarre composite 13 KV GA1	9,00	86,00	774,00
Suministro de instalación de cadena de amarre composite 13KV GA1.						
LA-56/SC	Partida	ml	de Línea con Conductor aluminio-acero LA-56 /SC	46,00	5,30	243,80
Conductor de aluminio-acero de 54,6 mm² de sección total, designación UNESA LA-56 OSTRICH; incluso acopio y transporte de materiales a pie de obra, tendido de conductores por medios manuales, tensión inicial, regulado y engrapado simple circuito.						
13-IZADO APOY	Partida	Ud.	Izado de apoyo bajo línea existente	2,00	750,00	1.500,00
Izado de torre con separación de cables en simple circuito, regulado de vanos contiguos engrapado y realización de puentes postizos						
13-LOADBUS630	Partida	Ud.	Juego seccionador LOAD-BUSTER 630A	1,00	1.369,00	1.369,00
Juego de 3 seccionadores unipolares de cuchilla para línea aérea, 24 KV-630 A, para ser abierto en carga con LOADBUSTER, ref. LBC-24/630 de M.G. considerada la unidad completamente montada.						
13-AUTOVALVUL	Partida	Ud	Juego de Autovalvulas HV 15-10kA	1,00	655,00	655,00
Juego de tres autovalvulas pararrayos, HV 15 DE 10 kA, colocados en cruceta de apoyo, incluso tornillería, puentes de derivación, y pequeño material de conexión y fijación totalmente realizado.						
13-TIERVALVUL	Partida	Ud	Puesta a tierra de Autovalvulas HV 15-10kA	1,00	310,00	310,00
Puesta a tierra de tres autovalvulas pararrayos, HV 15 DE 10 kA, colocados en cruceta de apoyo.						
13-ANTIESCA-C	Partida	Ud.	Chapas antiescalo para torres metálicas de 13 kV - Serie C	2,00	275,00	550,00
13-TRAB-TENSI	Partida	PA.	Maniobras y trabajos con tensión 13kV	1,00	6.000,00	6.000,00
Realización de maniobras para poner fuera de servicio y reposición del mismo para un circuito de la línea eléctrica aérea de 13.2 kV. existente y mano de obra de trabajo con tensión para montaje de la derivación. PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR.						
03				1	16.995,92	16.995,92
IRURTZN				1	28.514,82	28.514,82

Documento visado electrónicamente con número: 091991



PRESUPUESTO



CAPITULO I - DESGUACE DE LÍNEA AÉREA y SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN	2.218,10
CAPITULO II - LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN	9.300,80
CAPITULO III - LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN	16.995,92
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	28.514,82
B.I. + G.G. 15%	4277,223
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	32.792,04
I.V.A. 16%	5246,726
TOTAL	38.038,77

Pamplona, a julio de 2009
El Ingeniero Industrial

Fdo.: Francisco JAVIER JUÁREZ GAY

Documento visado electrónicamente con número: 091991





IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.



PROYECTO

DE VARIANTE DE LÍNEA A 13.2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN"
POR CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA. NA-7010 (ASTRAIN-IRURTZUN)
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN

PROVINCIA DE NAVARRA

DOCUMENTO N° 3

PLANOS

Documento visado electrónicamente con número: 091991



PLANOS



PLANOS

Plano de situación 1:1.250
Plano línea subterránea. Conductor 1:250
Plano línea subterránea. Canalización 1:250
Plano de secciones transversales Sin Escala
Plano de planta general y perfil longitudinal Horizontal 1:2.000
Vertical 1:500

Pamplona, a julio de 2009

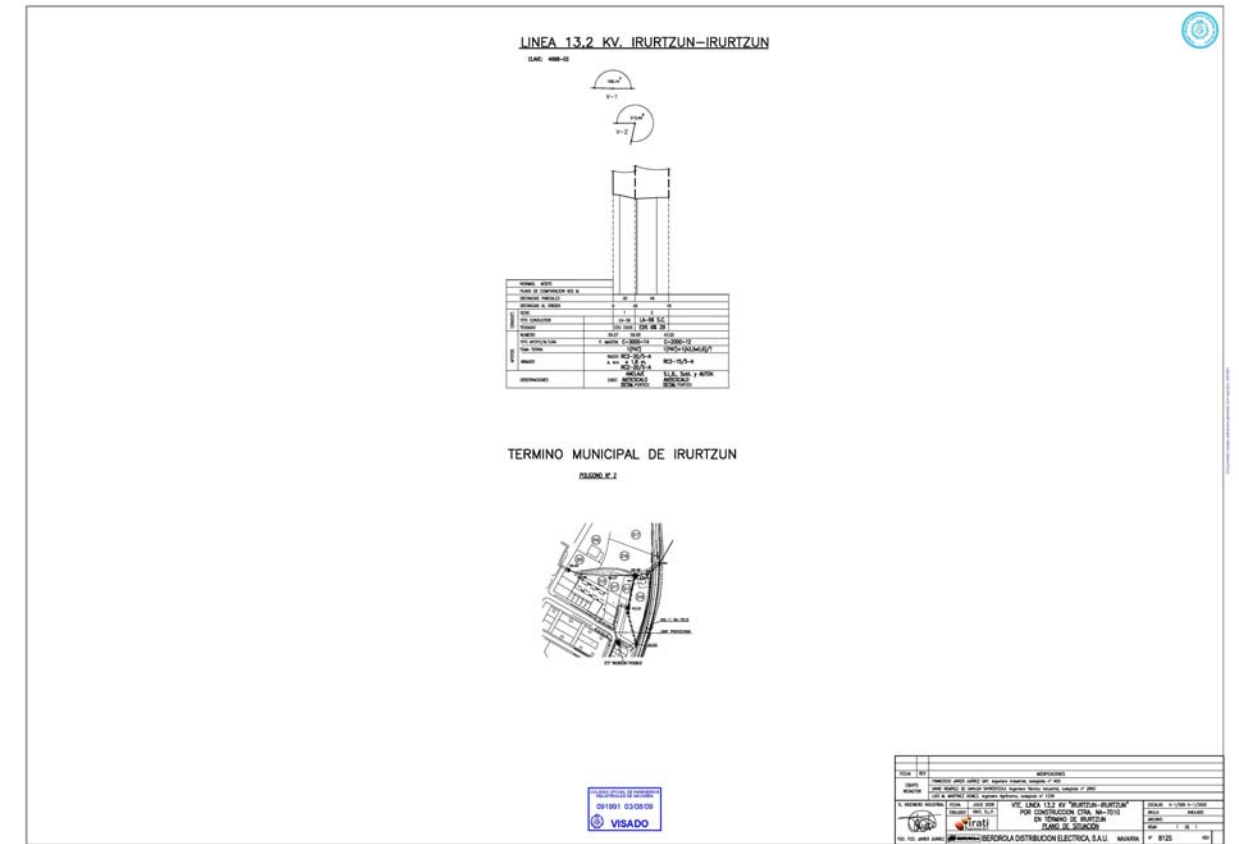
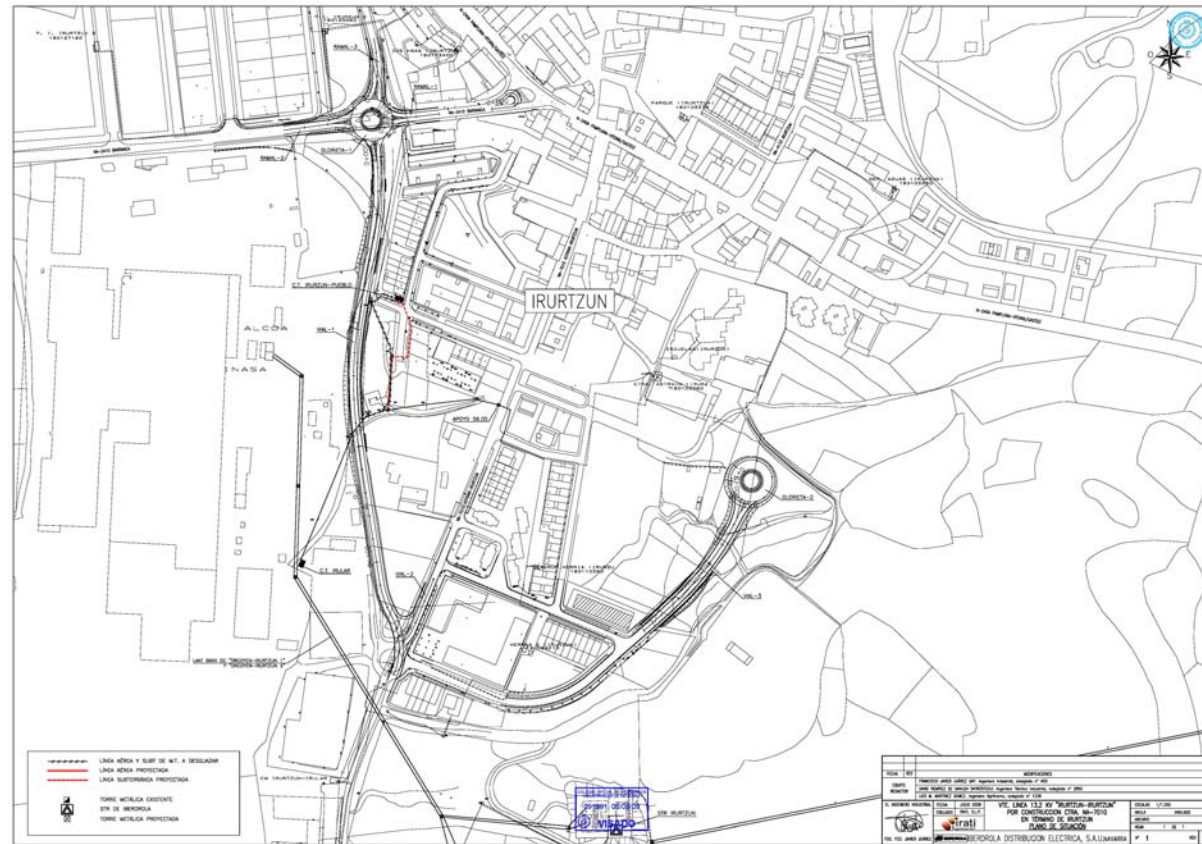
El Ingeniero Industrial

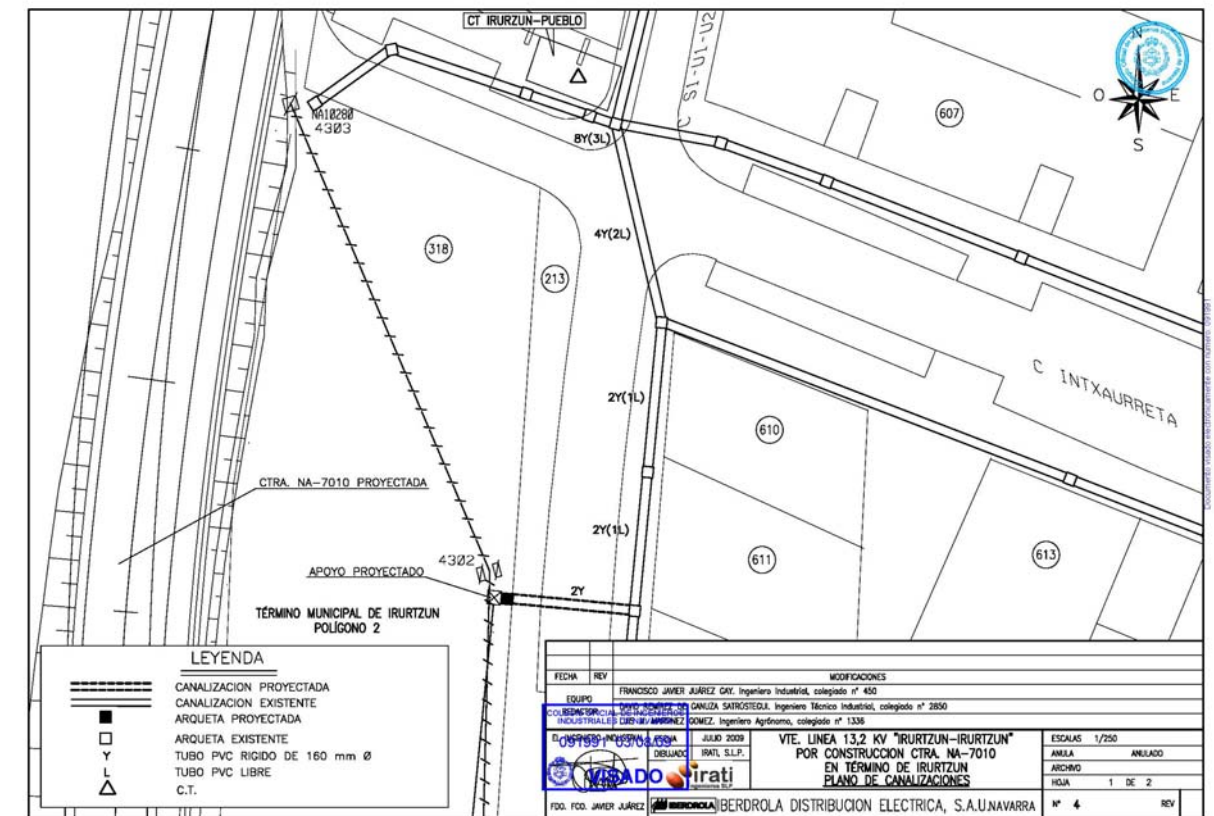
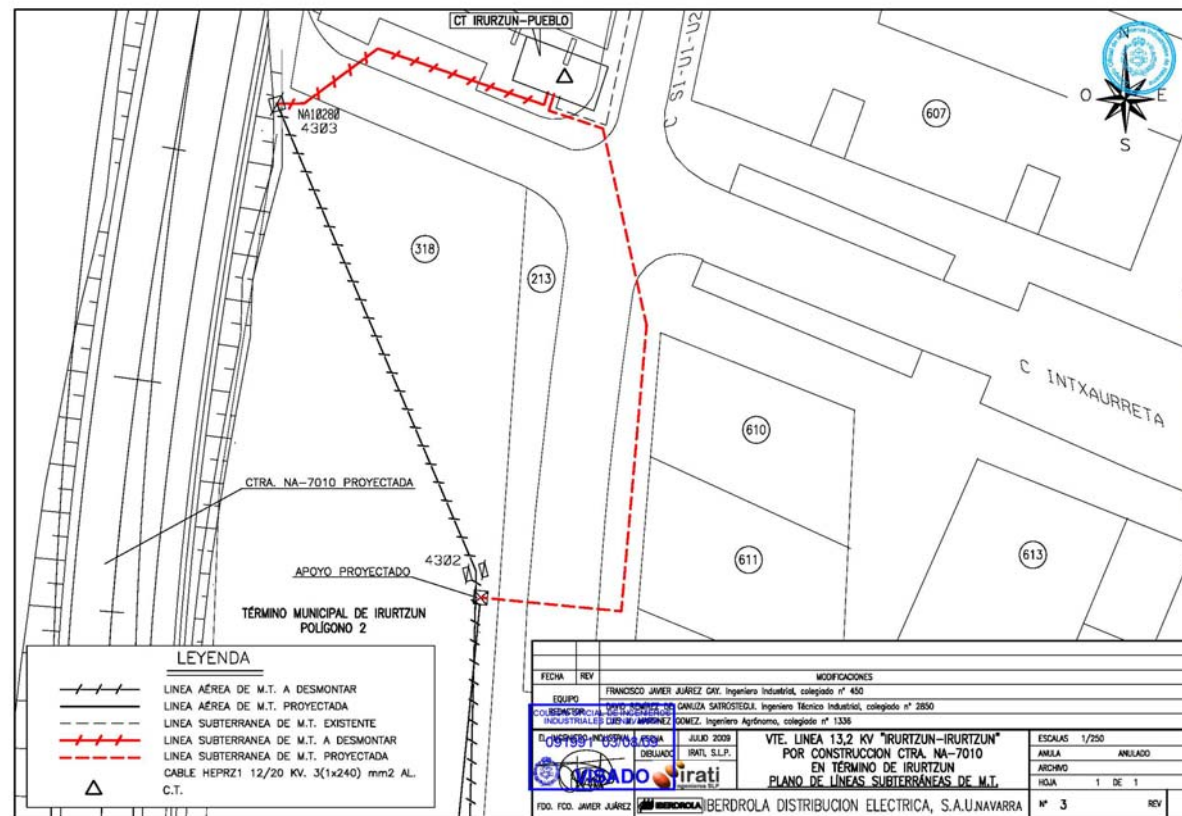
Fdo.: Francisco Javier JUÁREZ GAY

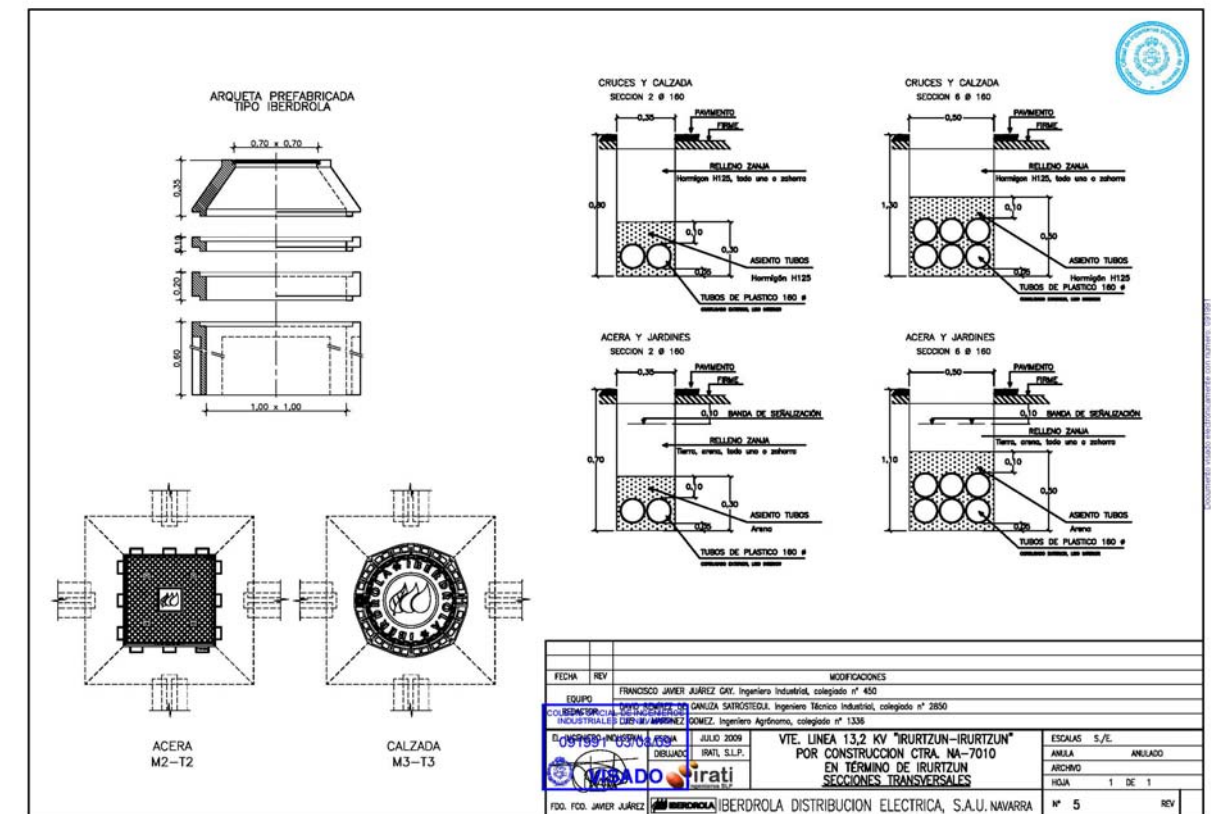
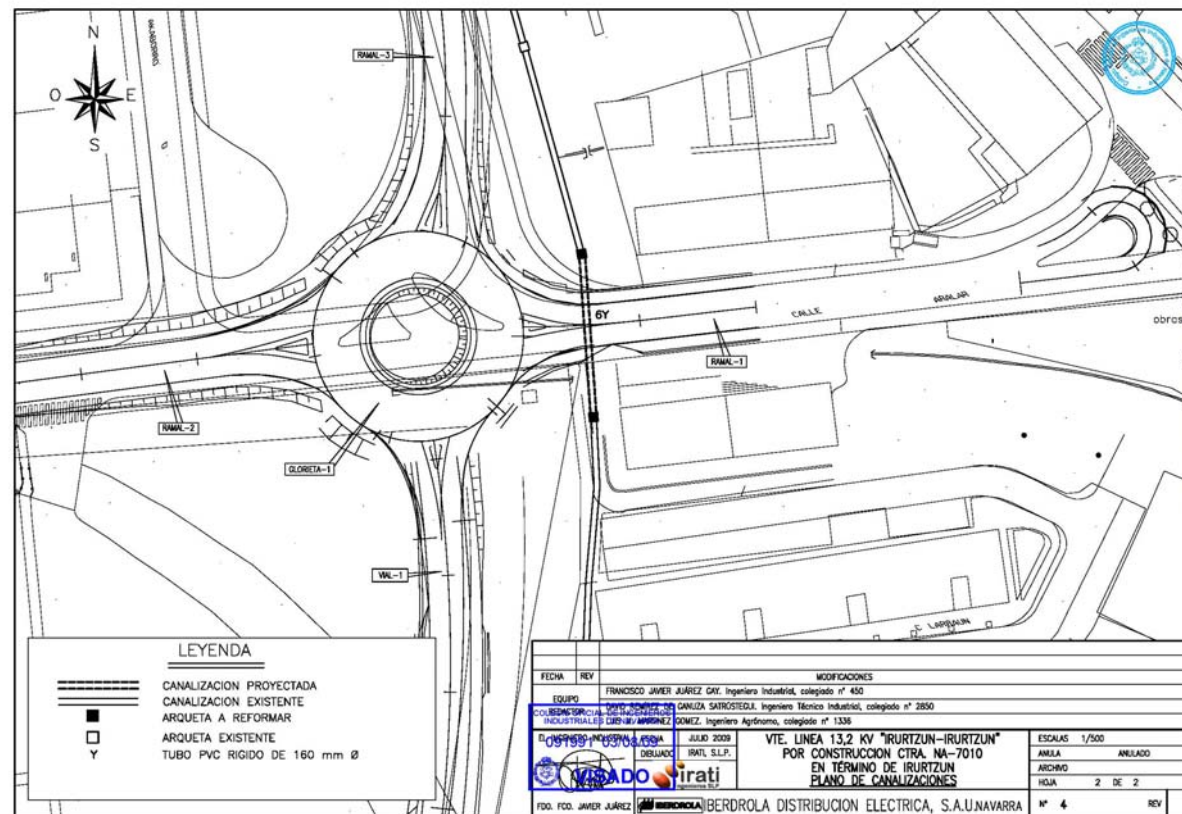
Documento visado electrónicamente con número: 091991



VTE. DE LÍNEA A 13.2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN









IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.



PROYECTO

DE VARIANTE DE LÍNEA A 13.2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN"
POR CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA. NA-7010 (ASTRAIN-IRURTZUN)
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN

PROVINCIA DE NAVARRA

ANEXO I
RESULTADO DE LOS CÁLCULOS

Documento visado electrónicamente con número: 0911991



ANEXO Nº 1



TABLA DE RESULTADOS DE CÁLCULO DEL CONDUCTOR

Serie Nº	Vano Eq (mts)	Conductor	EDS	Zona	-5º+V (DaN)	-15ºC+H (DaN)	+50ºC (DaN)	Flecha Máx. (mts)	Parábola B	-10º+V/2 (DaN)	Dif daN	8% Desq
1	30,00	LA-56	6	B	279,42	357,25	43,75	0,48	471,66	271,98	8,41	29,25
2	46,00	LA-56	6	B	289,50	365,66	58,41	0,84	629,69	243,08		29,25

TABLA DE RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS APOYOS

Apoyo			Total apoyo				Por fase				Dist. Cond.	Coef. Seguridad	EDS %
			Necesario/Disponible				Necesario/Disponible						
Nº	Tipo	Función	1 Hip (DaN)	2 Hip (DaN)	3 Hip (DaN)	4 Hip (DaNxm)	1 Hip (DaN)	2 Hip (DaN)	3 Hip (DaN)	Vertical (DaN)	Dist. m.		
56.08	C-3000	Anclaje	1.709,97	2.108,43	685,61	731,31	584,98	710,95	182,83	96,85	1,50	1,25	6,00
	RC2-20/5		3.060,00	3.274,00	3.274,00	2.100,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	450,00	1,75		
43.02	C-2000	Fin de Línea	1.157,35	1.371,22	1.371,22	548,49	385,78	457,07	457,07	18,79	1,50	1,25	6,00
	RC2-15/5		2.020,00	2.264,00	2.264,00	2.100,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	450,00	1,75		

VTE DE LÍNEA A 13.2KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 0911991



ANEXO Nº 1



TABLAS DE TENDIDO DE LA LÍNEA

SERIE 1

VANO	EDS: 6,00		SERIE: 1		TABLA DE TENDIDO, PARA VANO DE REGULACIÓN DE 30,00 m										COND: LA-56		VANO
	Temperatura en °C																
	50		35		30		25		20		15		10		5		
	m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	
30	43,717	0,478	55,677	0,375	62,02	0,337	70,50	0,296	82,166	0,254	98,400	0,212	120,463	0,173	148,529	0,141	30

SERIE 2

VANO	EDS: 6,00		SERIE: 2		TABLA DE TENDIDO, PARA VANO DE REGULACIÓN DE 46,00 m										COND: LA-56		VANO
	Temperatura en °C																
	50		35		30		25		20		15		10		5		
	m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	F, m	T, daN	
46	58,406	0,840	69,484	0,706	74,63	0,658	80,88	0,607	88,633	0,554	98,400	0,499	110,880	0,443	126,898	0,387	46

Pamplona, a julio de 2009
El Ingeniero Industrial

Javier Juárez Gay
Colegiado nº 450



VTE. DE LÍNEA A 13.2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091991



IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.



PROYECTO

**DE VARIANTE DE LÍNEA A 13.2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN"
POR CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA. NA-7010 (ASTRAIN-IRURTZUN**

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN

PROVINCIA DE NAVARRA

ANEXO II

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Documento visado electrónicamente con número: 091991



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

ÍNDICE

	Página
1 OBJETO.....	3
2 CAMPO DE APLICACIÓN.....	3
3 NORMATIVA APLICABLE.....	3
3.1 Normas Oficiales.....	2
3.2 Normas Iberdrola.....	3
4 DESARROLLO DEL ESTUDIO.....	4
4.1 Aspectos generales.....	3
4.2 Identificación de riesgos.....	4
4.3 Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos.....	4
4.4 Protecciones.....	5
4.5 Características generales de la obra.....	6
4.6 Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores.....	7
4.7 Medidas específicas relativas a trabajos que implican riesgos específicos para la Seguridad y Salud de los trabajadores.....	7
ANEXO 1.....	8
ANEXO 2.....	9
ANEXO 3.....	11
ANEXO 4.....	13
ANEXO 5.....	15

Documento visado electrónicamente con número: 091991

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



1 OBJETO

El objeto de este estudio es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Así mismo este Estudio de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este estudio Básico de Seguridad, el Contratista elaborará su Plan de Seguridad y Salud, en el que tendrá en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato

2 CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es de aplicación en las obras de construcción de "Líneas Aéreas", "Líneas Subterráneas" y "Centros de Transformación" que se realizan dentro del Proyecto Anexo.

3 NORMATIVA APLICABLE

3.1 Normas Oficiales

- La relación de normativa que a continuación se presenta no pretende ser exhaustiva, se trata únicamente de recoger la normativa legal vigente en el momento de la edición de este documento, que sea de aplicación y del mayor interés para la realización de los trabajos objeto del contrato al que se adjunta este Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables
- Decreto del 28/11/69 Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión
- Las Instrucciones Complementarias, MI-BT, del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, B.O.E. de 18/09/02. Instrucciones (ICT) BT01 a BT51.Ley 8/1980 de 20 de marzo. Estatuto de los Trabajadores Ley 8/1980 de 20 de marzo. Estatuto de los Trabajadores
- Real Decreto 3275/1982 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y las Instrucciones Técnicas Complementarias
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 39/1995, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención
- Real Decreto 485/1997en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091991



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 487/1997....relativo a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores
- Real Decreto 773/1997....relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección personal
- Real Decreto 1215/1997....relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
- Real Decreto 1627/1997, de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo año 1971, capítulo VI
- Cualquier otra disposición sobre la materia actualmente en vigor o que se promulgue durante la vigencia de este documento

3.2 Normas Particulares

- Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos de AMYS
- Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas AMYS
- Normas y Manuales Técnicos de Empresa que puedan afectar a las actividades desarrolladas por el contratista, cuya relación se adjuntará a la petición de oferta.

4 DESARROLLO DEL ESTUDIO

4.1 Aspectos generales

El Contratista acreditará ante la Dirección Facultativa de la obra, la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios. Así mismo, la Dirección Facultativa, comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratados los servicios asistenciales adecuados. La dirección y teléfonos de estos servicios deberá ser colocada de forma visible en lugares estratégicos de la obra.

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a todos los operarios claramente las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas y de protección a tener en cuenta. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 09.199.1



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



4.2 Identificación de riesgos

En función de las obras a realizar y de las fases de trabajos de cada una de ellas, se incorporan en los Anexos los riesgos más comunes, sin que su relación sea exhaustiva.

En el Anexo 1 se contemplan los riesgos en las fases de pruebas y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, como etapa común para toda obra nueva.

En los Anexos 2, 3 y 4 se identifican los riesgos específicos para las obras siguientes:

- Líneas aéreas
- Líneas subterráneas
- Centros de transformación

4.3 Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos

En los Anexos se incluyen, junto con las medidas de protección, las acciones tendentes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos, además de las que con carácter general se recogen a continuación:

- Protecciones y medidas preventivas colectivas, según normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva
- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento
- Prohibir la entrada a la obra a todo el personal ajeno
- Establecer zonas de paso y acceso a la obra
- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como puntos singulares en el interior de la misma
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria
- Controlar que la carga de los camiones no sobrepase los límites establecidos y reglamentarios
- Utilizar andamios y plataformas de trabajo adecuados
- Evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de la otros trabajos

4.4 Protecciones

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 09.199.1



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



⇒ Ropa de trabajo:

- ♦ Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores del contratista

⇒ Equipos de protección. Se relacionan a continuación los equipos de protección individual y colectiva de uso más frecuente en los trabajos que desarrollan para Iberdrola. El Contratista deberá seleccionar aquellos que sean necesarios según el tipo de trabajo.

- ♦ Equipos de protección individual (EPI), de acuerdo con las normas UNE EN
 - Calzado de seguridad
 - Casco de seguridad
 - Guantes aislantes de la electricidad BT y AT
 - Guantes de protección mecánica
 - Pantalla contra proyecciones
 - Gafas de seguridad
 - Cinturón de seguridad
 - Discriminador de baja tensión
- ♦ Protecciones colectivas
 - Señalización: cintas, banderolas, etc.
 - Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar

⇒ Equipo de primeros auxilios:

- ♦ Botiquín con los medios necesarios para realizar curas de urgencia en caso de accidente. Ubicado en el vestuario u oficina, a cargo de una persona capacitada designada por la Empresa Contratista

⇒ Equipo de protección contra incendios:

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



- ♦ Extintores de polvo seco clase A, B, C

4.5 Características generales de la obra

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

4.5.1 Descripción de la obra y situación.

La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se recogen en el Anexo 5.

Se deberán tener en cuenta las dificultades que pudieran existir en los accesos, estableciendo los medios de transporte y traslado más adecuados a la orografía del terreno.

4.5.2 Suministro de energía eléctrica

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la Empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios.

4.5.3 Suministro de agua potable

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc., en el caso de que esto no sea posible dispondrán de los medios necesarios (cisternas, etc.) que garantice su existencia regular desde el comienzo de la obra.

4.5.4 Servicios higiénicos

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agreda al medio ambiente.

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 09.199.1

Documento visado electrónicamente con número: 09.199.1



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



4.6 Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores

Entre otras se deberá disponer de:

- Instrucciones de operación normal y de emergencia
- Señalización clara de mandos de operación y emergencia
- Dispositivos de protección personal y colectiva para trabajos posteriores de mantenimiento
- Equipos de rescate y auxilio para casos necesarios

4.7 Medidas específicas relativas a trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores

En el Anexo 1 se recogen las medidas específicas para las etapas de pruebas y puesta en servicio de la instalación, en las que el riesgo eléctrico puede estar presente.

Documento visado electrónicamente con número: 091991



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Pruebas y puesta en servicio de las instalaciones

Se indican con carácter general los posibles riesgos existentes en la puesta en servicio de las instalaciones y las medidas preventivas y de protección a adoptar para eliminarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Pruebas y puesta en servicio	• Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos • Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras	• Mantenimiento equipos y utilización de EPI's • Utilización de EPI's • Adecuación de las cargas • Control de maniobras • Vigilancia continuada. Utilización de EPI's • Utilización de EPI's • Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar • Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas • Aplicar las 5 Reglas de Oro • Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión • Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión más cercanos v

Documento visado electrónicamente con número: 091991



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



LÍNEAS AÉREAS

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga	• Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos	• Mantenimiento equipos • Utilización de EPI's • Adecuación de las cargas • Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI's
2. Excavación y hormigonado	• Caídas al mismo nivel • Caídas a diferente nivel • Caídas de objetos • Desprendimientos • Golpes y heridas • Oculares, cuerpos extraños • Riesgos a terceros • Sobreesfuerzos • Atrapamientos	• Orden y limpieza • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Entibamiento • Utilización de EPI's • Utilización de EPI's • Vallado de seguridad • Protección huecos • Utilizar fajas de protección lumbar • Control de maniobras y vigilancia continuada
3. Montaje, izado y amado	• Caídas desde altura • Desprendimiento de carga • Rotura de elementos de tracción • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos	• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Revisión de elementos de elevación y transporte • Dispositivos de control de cargas y esfuerzos soportados • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's
4. Cruzamientos	• Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobreesfuerzos • Riesgos a terceros • Eléctrico	• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos • Colocación de pórticos y protecciones aislante. Coordinar con la Empresa Suministradora

Documento visado electrónicamente con número: 091991

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
5. Tendido de conductores	• Vuelco de maquinaria • Caídas desde altura • Riesgo eléctrico • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobreesfuerzos • Riesgos a terceros	• Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las maquinas de tracción. • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Puesta a tierra de los conductores y señalización de ella • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos
6. Tensado y engrapado	• Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobreesfuerzos • Riesgos a terceros	• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos
7. Pruebas y puesta en servicio	• Ver Anexo 1	• Ver Anexo 1

Documento visado electrónicamente con número: 091991

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga	- Golpes - Heridas - Caídas de objetos - Atrapamientos	- Mantenimiento equipos - Utilización de EPI's - Adecuación de las cargas - Control e maniobras - Vigilancia continuada - Utilización de EPI's
2. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	- Caídas al mismo nivel - Caídas a diferente nivel - Exposición al gas natural - Caídas de objetos - Desprendimientos - Golpes y heridas - Oculares, cuerpos extraños - Riesgos a terceros - Sobreesfuerzos - Atrapamientos - Eléctrico	- Orden y limpieza - Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Identificación de canalizaciones - Coordinación con empresa gas - Utilización de EPI's - Entibamiento - Utilización de EPI's - Utilización de EPI's - Vallado de seguridad, protección huecos, información sobre posibles conducciones - Utilizar fajas de protección lumbar - Control de maniobras y vigilancia continuada - Vigilancia continuada de la zona donde se esta excavando
3. Izado y acondicionado del cable en apoyo L.A	- Caídas desde altura - Golpes y heridas - Atrapamientos - Caídas de objetos	- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Utilización de EPI's - Control de maniobras y vigilancia continuada - Utilización de EPI's

Documento visado electrónicamente con número: 091991

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
4. Tendido, empalme y terminales de conductores	- Vuelco de maquinaria - Caídas desde altura - Golpes y heridas - Atrapamientos - Caídas de objetos - Sobreesfuerzos - Riesgos a terceros - Quemaduras	- Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las maquinas de tracción. - Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Utilización de EPI's - Control de maniobras y vigilancia continuada - Utilización de EPI's - Utilizar fajas de protección lumbar - Vigilancia continuada y señalización de riesgos - Utilización de EPI's
5. Engrapado de soportes en galerías	- Caídas desde altura - Golpes y heridas - Atrapamientos - Caídas de objetos - Sobreesfuerzos	- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Utilización de EPI's - Control de maniobras y vigilancia continuada - Utilización de EPI's - Utilizar fajas de protección lumbar
6. Pruebas y puesta en servicio	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1

Documento visado electrónicamente con número: 091991

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

a) Centros de Transformación Aéreos (sobre apoyo y compactos)

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga	- Golpes - Heridas - Caídas de objetos - Atrapamientos	- Mantenimiento equipos - Utilización de EPI's - Adecuación de las cargas - Control e maniobras - Vigilancia continuada - Utilización de EPI's
2. Excavación, hormigonado e instalación de los apoyos	- Caídas al mismo nivel - Caídas a diferente nivel - Caídas de objetos - Golpes y heridas - Oculares, cuerpos extraños - Riesgos a terceros - Sobreesfuerzos - Atrapamientos	- Orden y limpieza - Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Utilización de EPI's - Utilización de EPI's - Utilización de EPI's - Vallado de seguridad - Protección huecos - Utilizar fajas de protección lumbar - Control de maniobras y vigilancia continuada
3. Izado y montaje del transformador	- Caídas desde altura - Desprendimiento de cargas - Golpes y heridas - Atrapamientos - Caídas de objetos	- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Revisión de elementos de elevación y transporte - Utilización de EPI's - Control de maniobras y vigilancia continuada - Utilización de EPI's
4. Tendido de conductores interconexión AT/BT	- Caídas desde altura - Golpes y heridas - Atrapamientos - Caídas de objetos - Sobreesfuerzos - Riesgos a terceros	- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Utilización de EPI's - Control de maniobras y vigilancia continuada - Utilización de EPI's - Utilizar fajas de protección lumbar - Vigilancia continuada y señalización de riesgos
5. Pruebas y puesta en servicio	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1

Documento visado electrónicamente con número: 091991

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



b) Centros de Transformación Lonja/subterráneos y otros usos

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga	- Golpes - Heridas - Caídas de objetos - Atrapamientos - Desprendimiento de cargas	- Mantenimiento equipos - Utilización de EPI's - Adecuación de las cargas - Control e maniobras - Vigilancia continuada - Utilización de EPI's - Revisión de elementos de elevación y transporte
2. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	- Caídas al mismo nivel - Caídas a diferente nivel - Caídas de objetos - Desprendimientos - Golpes y heridas - Oculares, cuerpos extraños - Riesgos a terceros - Sobreesfuerzos - Atrapamientos	- Orden y limpieza - Prever elementos de evacuación y rescate - Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Utilización de EPI's - Entibamiento - Utilización de EPI's - Utilización de EPI's - Vallado de seguridad, protección huecos, información sobre posibles conducciones - Utilizar fajas de protección lumbar - Control de maniobras y vigilancia continuada
3. Montaje	- Caídas desde altura - Golpes y heridas - Atrapamientos - Caídas de objetos	- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Utilización de EPI's - Control de maniobras y vigilancia continuada - Utilización de EPI's
4. Pruebas y puesta en servicio	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1

Documento visado electrónicamente con número: 091991

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



AVISO PREVIO (RD 1627/97)

Nº DE REGISTRO FECHA AVISO

DIRECCIÓN EXACTA DE LA OBRA: _____

PROMOTOR (NOMBRE Y DIRECCIONES): _____

TIPO DE OBRA: _____

PROYECTISTA (NOMBRE/S Y DIRECCIÓN/ES): _____

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE

LA EJECUCIÓN DE LA OBRA (NOMBRE Y DIRECCIONES): _____

FECHA PREVISTA PARA EL COMIENZO DE LA OBRA

DURACIÓN PREVISTA DE LOS TRABAJOS EN LA OBRA

Nº MÁXIMO ESTIMADO DE TRABAJADORES EN LA OBRA

Nº PREVISTO DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y

TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN LA OBRA

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN LA OBRA:

	CONTRATISTA	SUBCONTRATISTA	AUTÓNOMO
NOMBRE Y DIRECCIÓN			
NOMBRE Y DIRECCIÓN			
NOMBRE Y DIRECCIÓN			
NOMBRE Y DIRECCIÓN			
NOMBRE Y DIRECCIÓN			

..... de de.....

EL PROMOTOR

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Pamplona, a julio de 2009
El Ingeniero Industrial

Fdo.: Francisco Javier JUÁREZ GAY



VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091991

Documento visado electrónicamente con número: 091991



IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.



PROYECTO

**DE VARIANTE DE LÍNEA A 13.2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN"
POR CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA. NA-7010 (ASTRAIN-IRURTZUN)
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN**

PROVINCIA DE NAVARRA

ANEXO III

RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Documento visado electrónicamente con número: 091991

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN S.A.U DIOIS-DINOR														
IBERDROLA														
VTE. LINEA AÉREA A 13,2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010														
MUNICIPIO	FINCA	TITULAR Y DOMICILIO				DATOS CATASTRALES				AFECCIONES				OBS.
	(Según proyecto)	Propietario	Dirección	Localidad	Provincia	Polig.	Parcela	Naturaleza / Cultivo	Apoyo nº	Ocupación Apoyo (m²)	Longitud Tendido (m)	Anchura de conduct. (m)	Superficie Vuelo (m²)	Superficie acceso a instalación (m²)
IRURTZUN	8013	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN	PZFUEROS nº1 CP-31860	IRURTZUN	NAVARRA	2	8013	VIAL	58.08	1.19	5	4	20	
IRURTZUN	318	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN	PZFUEROS nº1 CP-31860	IRURTZUN	NAVARRA	2	318	SUELO	43.02	1.90	41	4	164	
VTE. LINEA SUBTERRÁNEA A 13,2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010														
MUNICIPIO	FINCA	TITULAR Y DOMICILIO				DATOS CATASTRALES				AFECCIONES				OBS.
	(Según proyecto)	Propietario	Dirección	Localidad	Provincia	Polig.	Parcela	Naturaleza / Cultivo	Nº Arquetas	Ocupación Arquetas (m²)	Longitud Canaliz. (m)	Anchura canaliz. (m)	Superficie canaliz. (m²)	(Arbolado, etc.)
IRURTZUN	318	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN	PZFUEROS nº1 CP-31860	IRURTZUN	NAVARRA	2	318	SUELO	1	1.90	2	0.35	1	
IRURTZUN	213	DORRONSORO EXPOSITO BIBIANO	CLIMAYAYA nº15 CP-31860	IRURTZUN	NAVARRA	2	213	SUELO	0	0.90	2	0.35	1	
Pamplona, a julio de 2009 El Ingeniero Industrial Fdo.: Javier JAUREZ GAY														



1 de 1

Documento visado electrónicamente con número: 091991



IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.



PROYECTO

DE VARIANTE DE LÍNEA A 13.2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN"
POR CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA. NA-7010 (ASTRAIN-IRURTZUN)
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN

PROVINCIA DE NAVARRA

SEPARATA Nº 1

AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091391



SEPARATA Nº 1

SEPARATA DESTINADA AL AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN



1.- DESCRIPCIÓN.

El departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra, proyecta la construcción de la Carretera NA-7010 (ASTRAIN-IRURTZUN) Tramo: Variante de Irurtzun.

La construcción de dicha carretera interfiere con diversos servicios a lo largo de su trazado. Dichos servicios deberán ser adecuados o modificados a fin de liberar sus servidumbres y permitir la construcción del citado vial.

Entre los servicios afectados, se encuentra la línea aérea a 13,2 KV. "IRURTZUN-IRURTZUN" propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA D.E.S.A.U. (en adelante IBERDROLA).

De dicha línea aérea deriva una línea particular de alimentación al CT IRULAR. La modificación de la derivación particular no es objeto del presente proyecto, aunque debe coordinarse su puesta en servicio con él..

Así pues, se proyecta:

- La Variante de la LAMT "IRURTZUN-IRURTZUN" entre los apoyos nº 56.08 y nº 43.03.
- La variante de la LSMT "IRURTZUN-IRURTZUN" entre el apoyo nº 43.03 y el CT IRURTZUN-PUEBLO.
- El refuerzo del tramo de canalización de la LSMT "IRURTZUN-IRURTZUN" en su cruce con el Ramal-1 proyectado en la C/ Aralar.

Una vez ejecutado el nuevo proyecto, se procederá al desmontaje de todas las Líneas modificadas que quedan fuera de servicio.

En la construcción de esta Línea se tiene en cuenta el cumplimiento de las normas establecidas para la conservación del medio ambiente y la avifauna.

Se acompaña plano de Situación en el que se refleja el trazado de la Línea proyectada.

La línea aérea tiene una longitud total de 46 metros todos ellos pertenecientes al AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN.

Para el tendido de la línea subterránea será necesario realizar dos tramos de canalizaciones de 11 m. (con 2 tubos de Ø160 en C/S1-U1-U2) y 28 m. (con 6 tubos de Ø160 en C/Aralar) respectivamente, todos ellos en el casco urbano de Irurtzun.

2.- CONDUCTOR.

Para la línea aérea se empleará cable conductor de aluminio-acero tipo LA-56, que tiene 54.6 mm² de sección total y 1.670 DaN. de carga mínima de rotura.

Para la línea subterránea se empleará cable conductor de aluminio tipo HEPRZ-1 12/20 KV 3(1x240) mm² Al.

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091391



SEPARATA Nº 1



3.- AISLAMIENTO.

Se instalarán cadenas de composite de tipo U70YB20P, que tiene 7.000 DaN. de carga mínima de rotura y 70 KV de tensión mínima de descarga bajo lluvia.

4.- APOYOS.

Se colocarán apoyos formados por torres metálicas.

5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN.

Categoría de la línea	3ª
Tensión Nominal	13,2 kV
Tensión más elevada	24 kV
Frecuencia	50 Hz
Conductor	LA-56
Apoyos	Metálicos.
Cimentaciones	Monobloque
Armados y Crucetas	Metálicos, simple circuito.
Aislamiento	Cadenas de composite tipo U70YB20P.
Tomas de tierra	Resistencia $\leq 20 \Omega$ en apoyos de maniobra y pública concurrencia. Resistencia $\leq 60 \Omega$ o nivel superior de aislamiento en el resto de apoyos que fija el reglamento (artículos 12.6 y 26).

Documento visado electrónicamente con número: 091991

6.- ELEMENTOS DE LA LÍNEA Y CÁLCULOS.

Todos los materiales y elementos que componen la instalación proyectada, están descritos en las Normas NI de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN. Con ellos se cumplen las exigencias eléctricas y mecánicas determinadas en el Reglamento vigente. Estas exigencias están calculadas en la forma descrita en el Manual Técnico de Distribución MTDYC 2.21.60.

Todo ello aprobado en ORDEN FORAL de 16 de diciembre de 1997, del consejero de Industria, Comercio, Turismo y Trabajo.

7.- PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA.

La instalación proyectada, ubicada en zona de paso o nidificación de aves protegidas, tendrá en cuenta las normas establecidas en el Decreto Foral 129/1991 en los puntos que le afectan.

Las medidas de protección de la avifauna adoptadas en este Proyecto, son las siguientes:

VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



SEPARATA Nº 1



- Para aislamiento de la Línea de alta tensión, se utilizarán cadenas de composite de 0,70 m. Los elementos de protección o maniobra se colocarán invertidos a distancia suficiente de la cabecera de los apoyos.
- Los puentes de los apoyos de amarre, toma subterránea y seccionamiento, quedarán por debajo de la cruceta del apoyo, con suficiente separación para evitar que las aves posadas en cogolla puedan entrar en contacto con los elementos en tensión. A su vez, los puentes de unión de autoválvulas y seccionadores a la Línea de alta tensión, se aislarán con funda termorretráctil RAYCHEM tipo OLIT -A.
- En los apoyos la separación mínima entre conductores y entre éstos y la zona de posada de aves, es de 1,50 y 0,70 m. respectivamente.

Pamplona, a julio de 2009

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Francisco Javier JUÁREZ GAY

Documento visado electrónicamente con número: 091991



VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

**APÉNDICE 2. PROYECTO DE VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV DENOMINADA “IRURTZUN-IRURTZUN” DE ALIMENTACIÓN A CT “IRULAR” POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010.
(SERVICIO AFECTADO N°502)**



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA



RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO1

Javier Juarez Gay
Firmado digitalmente por Javier Juarez Gay
Nombre de reconocimiento (DN): CN = Javier Juarez Gay, C = ES, O = IRATI INGENIEROS, S.L., OU = IRATI INGENIEROS, S.L.
Motivo: Soy el autor de este documento
Fecha: 2005.04.27 17:08:17 +02'00'

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra
Firmado digitalmente por Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra
Motivo: Visado
Fecha: 2009.08.03 12:56:48 +02'00'

COLEGIO

OTROS

OTROS

Documento visado electrónicamente con número: 091989

Documento visado electrónicamente con número: 091989

PROYECTO DE:

**VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV. DENOMINADA
"IRURTZUN-IRURTZUN" DE
ALIMENTACIÓN A CT "IRULAR" POR
CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010.**

EN IRURTZUN.

PROVINCIA DE NAVARRA.

TITULAR: MANUFACTURAS IRULAR S.A. MANFISA

AUTOR DEL PROYECTO:



JAVIER JUÁREZ GAY
INGENIERO INDUSTRIAL.
IRATI INGENIEROS S.L.P.

Julio de 2009



PROYECTO

**DE VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV. DENOMINADA "IRURTZUN-IRURTZUN"
DE ALIMENTACIÓN A CT "IRULAR" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010**

EN TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN

PROVINCIA DE NAVARRA

TITULAR: MANUFACTURAS IRULAR S.A. MANFISA

MEMORIA.-

Documento visado electrónicamente con número: 091989



MEMORIA



CAPITULO 1: GENERALIDADES.

1.1.- ANTECEDENTES.

El departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra, proyecta la construcción de la Carretera NA-7010 (ASTRAIN-IRURTZUN) Tramo: Variante de Irurtzun.

La construcción de dicha carretera interfiere con diversos servicios a lo largo de su trazado. Dichos servicios deberán ser adecuados o modificados a fin de liberar de servidumbres y permitir la construcción del citado vial.

Entre los servicios afectados, se encuentra la línea aérea particular a 13,2 KV. de alimentación al Centro de Transformación IRULAR.

Tanto la línea aérea como el CT IRULAR pertenecen a MANUFACTURAS IRULAR S.A. MANFISA con domicilio social en C/ Estella S/N Bajo CP: 31860 en IRURTZUN (Navarra) y CIF: A-31038839.

Dicha línea deriva de la LAMT "IRURTZUN-IRURTZUN" propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA D.E.S.A.U. (en adelante IBERDROLA). Las modificaciones a realizar en la LAMT de IBERDROLA no son objeto del presente proyecto, pero deben estar preparadas antes de la puesta en servicio del mismo.

Así pues, se proyecta la Variante de la LAMT alimentación a CT IRULAR mediante la construcción de una nueva línea subterránea particular de M.T. con origen en el CM IRURTZUN-IRULAR de IBERDROLA y fin en el CT IRULAR y el desmontaje de la línea aérea afectada.

En la construcción de esta Línea se tiene en cuenta el cumplimiento de las normas establecidas para la conservación del medio ambiente y la avifauna.

1.2.- PRESCRIPCIONES OFICIALES.

Para la redacción del presente Proyecto, así como para la posterior ejecución de las obras, se tendrán en cuenta las Disposiciones, Prescripciones y Normas contenidas en los Reglamentos e Instrucciones siguientes:

- 1.- El Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria de 12 de Marzo de 1954, B.O.E. de 10/04/54.
- 2.- El Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria 3151/1968 de 28 de Noviembre, B.O.E. de 27/12/68.
- 3.- El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias al mismo, según Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, B.O.E. de 18/09/02.
- 4.- Las Instrucciones Complementarias, MI-BT, del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, B.O.E. de 18/09/02. Instrucciones (ICT) BT01 a BT51.

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091989



MEMORIA

- 5.- El Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, e Instrucciones Técnicas Complementarias al mismo, aprobado por Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre, B.O.E. de 01/12/82.
- 6.- Instrucción del Hormigón Estructural (EHE-08). REAL DECRETO 1247/2008. de 18 de julio.
- 7.- Las Normas Particulares y Condiciones Generales para Instalaciones de Abonado en Alta Tensión de la Empresa Suministradora IBERDROLA, S.A.
- 8.- Las Normas UNE de obligado cumplimiento.
- 9.- El Decreto Foral de Protección de la Avifauna 129/91

Asimismo, se tendrán en cuenta todas las ampliaciones, modificaciones e interpretaciones publicadas posteriormente y relacionadas con los Decretos, Reales Decretos, Decretos Forales y Órdenes anteriormente señalados, y las órdenes y directrices que emanen de la Dirección Facultativa de la Instalación.

1.3.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

La solución adoptada es la de instalar una celda de línea de SF6 en el CM IRURTZUN-IRULAR de IBERDROLA y construir una nueva línea subterránea particular de M.T. entre el CM y el CT IRULAR, desmontando la actual acometida aérea.

1.4.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Las características generales de las instalaciones a realizar y/o modificar, son las que a continuación se detallan:

LINEA AEREA A 13,2 KV. A DESMONTAR:

- Origen Apoyo nº 38.01, de la línea "IRURTZUN-IRURTZUN" de IBERDROLA
- Final Centro de Transformación IRULAR.
- Emplazamiento Término municipal de IRURTZUN.
- Longitud en planta 115 m.
- Apoyos Apoyos de hormigón armado y vibrado tipo ID.
- Conductor LA-56.
- Aislamiento Cadenas de 3 aisladores U-70BS.

LINEA SUBTERRANEA A 13,2 KV PROYECTADA:

- Longitud 280 m.
- Conductor HEPRZ-1 12/20 KV.
- Sección 240 mm² Al.+ H16
- Canalización Subterránea bajo tubo PVC.

CENTRO DE MANIOBRA A MODIFICAR

- Tipo Caseta prefabricada tipo ORMAZABAL PFU-3.
- Equipamiento..... 3 Celdas de línea de SF6 existentes + 1 Celda de línea de SF6 proyectada.
- Nivel de aislamiento 24 KV.

VTE LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



MEMORIA

1.5.- OBJETO DEL PROYECTO.

El presente Proyecto tiene por objeto definir las obras a realizar para la instalación de una línea eléctrica subterránea a 13,2 KV, el desmontaje de una línea aérea a 13,2 KV, señalar las condiciones técnicas que ha de cumplir, la correcta valoración de las mismas y su Legalización ante los Organismos Competentes.

Documento visado electrónicamente con número: 09/1989

Documento visado electrónicamente con número: 09/1989

VTE LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



MEMORIA



CAPITULO 2: LINEA SUBTERRÁNEA A 13.200 VOLTIOS.

2.1.- GENERALIDADES.

2.1.1.- Descripción.

La línea proyectada enlazará el Centro de Maniobra IRURTZUN-IRULAR de IBERDROLA con el Centro de Transformación IRULAR de Manufacturas Irular S.A.

Este se alimenta actualmente en aéreo, por lo que la línea subterránea subirá por el exterior de forma adosada al edificio del CT hasta la actual entrada de línea.

La acometida aérea será desmontada de forma íntegra hasta las instalaciones de IBERDROLA de las que deriva.

2.2.- CONEXIÓN A CENTRO DE MANIOBRA IRURTZUN-IRULAR.

Para permitir la salida de la línea proyectada, se proyecta adosar al grupo de celdas de M.T. existente una nueva celda de línea de SF6 la cual se pondrá en servicio a través del embarado general del grupo de celdas de M.T.

Las características de dicha celda serán:

Interruptor tipo SF6 (celda acometida de línea)

Interruptor	hexafluoruro
Tensión nominal	12/24 KV
Intensidad nominal	400/630 A
Capacidad de corte capacitivo	45 A
Tensión soportada 1 min. 50 Hz	50 KV

La entrada de la línea subterránea al centro de maniobra, se realizará en subterráneo, desde la arqueta próxima a través de la abertura prevista en el edificio. La conexión con las bornas de M.T. de la celda de entrada se efectuará mediante terminales adecuados al tipo de conductor empleado.

2.3.- CANALIZACIÓN.

Los conductores de la línea subterránea se protegerán en el interior de un tubo de canalización de 160 mm de diámetro del tipo corrugado con el interior liso. La canalización consta de 2 tubos de Ø160 mm para la línea de M.T. con arquetas normalizadas en sus extremos, en los cambios de sentido y a lo largo de su trazado cada 50 m. aproximadamente.

La profundidad de la zanja será tal, que la rasante superior de los tubos quede como mínimo a 80 cm. del nivel del terreno. Los tubos se recubrirán arena fina hasta un nivel de 10 cm. sobre ellos.

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



MEMORIA



Sobre los tubos se colocará una cinta de PVC de aviso de riesgo eléctrico, tapándose el resto de la zanja con tierra apisonada procedente de la excavación.

Las arquetas serán del tipo Iberdrola, troncopiramidales, de 1 m. de profundidad, con tapa y marco de fundición con el anagrama "ALTA TENSIÓN". Serán del tipo prefabricado de hormigón o construidas con ladrillo macizo y enlucidas interiormente con mortero de cemento.

2.4.- CONDUCTOR.

El cable a emplear en la línea subterránea será de las siguientes características:

- Designación UNESA	HEPRZ1 12/20 KV
- Sección	240 mm ² Al
- Tensión de prueba a 50 Hz en 5 seg.	24 KV.

2.5. CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR.

Debido al tipo de montaje de la instalación, a la potencia a transportar, a la tensión de servicio, así como que la red es con neutro a tierras, las características del conductor a utilizar serán las siguientes:

Tipo	HEPR-Z1
Tensión nominal	12/20 KV
Tensión de prueba a 50 Hz	30 KV
Tensión de cresta en la prueba por impulso	125 KV
Sección	240 mm ² + H16
Material conductor	Aluminio.
Intensidad máxima de trabajo	400 A
Conductor enterrado a 1 m. de profundidad.	

Como el cable está dentro de un tubo en lugar de estar directamente enterrado, la capacidad del mismo se reduce al 80% de la nominal.

Así pues,

$$I_{\text{máx.}} = 400 \times 0,8 = 320 \text{ A}$$

Teniendo en cuenta que estas líneas alimentan al centro de transformación existente de 800 KVAS, se comprueba que el cable elegido es el adecuado para transportar hasta una potencia de 4.224 KVAS, valor que se considera suficiente.

2.6.- ENLACE CON EL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN IRULAR.

Actualmente el CT IRULAR se alimenta en aéreo desde una apertura superior en el edificio tipo "palomar" que alberga al CT.

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091989

Documento visado electrónicamente con número: 091989



MEMORIA



Así pues, la acometida de la línea subterránea al centro de transformación, se realizará a través de la apertura superior mediante la colocación de los conductores de forma adecuada a la pared exterior del CT protegidos en el interior de canaleta galvanizada.

Documento visado electrónicamente con número: 09/1989



MEMORIA



CAPITULO 3: DESMONTAJES.

3.1.- JUSTIFICACIÓN.

La base de partida de este Proyecto es adecuar las instalaciones a fin de liberar de servidumbres los terrenos por los que discurrirá el nuevo trazado de la Carretera NA-7010.

Así pues, tras realizar las nuevas instalaciones proyectadas, será necesario desmontar las líneas que queden fuera de servicio.

Esto es:

- 115 m. aproximadamente de línea aérea simple circuito conductor LA-56.
- 2 apoyos de hormigón (nº 38.01 y nº 38.02).
- Juego de fusibles XS en apoyo nº 38.01.

El conjunto de instalaciones a desmontar se encuentran reflejadas en los planos adjuntos.

Todos los elementos procedentes de los desguaces, serán retirados a vertederos adecuados según sea el tipo de deshecho.

Documento visado electrónicamente con número: 09/1989



MEMORIA



CAPITULO 4: ESTRUCTURA DEL PROYECTO.

4.1.- MEMORIA.

La memoria del presente proyecto consta de los siguientes capítulos:

- CAPITULO 1: GENERALIDADES.
- CAPITULO 2: LINEA SUBTERRÁNEA A 13.200 VOLTIOS.
- CAPITULO 3: DESMONTAJES.
- CAPITULO 4: ESTRUCTURA DEL PROYECTO.

4.2.- PRESUPUESTO:

4.3.- PLANOS.

Se incluyen en el presente proyecto la siguiente relación:

- Nº 1: SITUACIÓN.
- Nº 2: LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE M.T.
- Nº 3: CANALIZACIONES.
- Nº 4: SECCIONES TRANSVERSALES CANALIZACIÓN.
- Nº 5: CENTRO DE MANIOBRA Y ESQUEMA UNIFILAR.
- Nº 6: CONVERSIÓN A-EREA-SUBTERRÁNEA EN CT.

4.4.- Anexo nº 1: RELACION DE PROPIETARIOS.

4.5.- Anexo nº 2: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

4.6.- Anexo nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES.

4.7.- Anexo nº 4: SEPARATA DESTINADA AL AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN.

4.8.- CONCLUSIÓN:

Con todo lo expuesto anteriormente y con el resto de documentación que se acompaña a esta Memoria se estima cumplir la Vigente Normativa para éste tipo de instalaciones y se consideran suficientemente definidas las características de las obras a realizar. No obstante el técnico redactor del mismo queda a disposición de los Organismos Oficiales Competentes para cualquier posterior aclaración.

Documento visado electrónicamente con número: 091989

Pamplona, a julio de 2009
El Ingeniero Industrial.



FRANCISCO JAVIER JUÁREZ GAY

PROYECTO

**DE VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV. DENOMINADA "IRURTZUN-IRURTZUN"
DE ALIMENTACIÓN A CT "IRULAR" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010**

EN TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN

PROVINCIA DE NAVARRA

TITULAR: MANUFACTURAS IRULAR S.A. MANFISA

Documento visado electrónicamente con número: 091989

PRESUPUESTO.-



PRESUPUESTO



LINEA AEREA Y SUBTERRANEA en POL IND IRURTZUN

Presupuesto

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
03	Capítulo		LINEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN	1	28.762,20	28.762,20
13-HEPR-240	Partida	ml.	Tendido cable HEPR-Z1 12/20 kV 3 (1x240) Ud. Suministro y tendido de conductor aluminio UNE HEPR-Z1 12/20 KV, aislamiento de etileno-propileno, pantalla metálica y cubierta de PVC 3(1x240)mm2 de sección, montaje en tubo o aéreo.	280,00	29,11	8.150,80
13-T-CONV-240	Partida	Ud.	3 Terminales aisl. seco 12/20 kV interior retráctil 240 Ud. Terminal interior convencional 400 A/24kv para cable seco de 240 mm2 de sección en aluminio, marca 3 M 93-EE845-4/150 A, incluso pequeño material auxiliar de instalación.	1,00	582,40	582,40
13-T-CE-T-240	Partida	Ud.	3 Terminales ench/ator-630A/24kV aisl.seco en "T" para cable 240 Ud. Terminal enchufable atomillado 400 A/24kv en "T" TET para cable seco de 240 mm2 de sección en aluminio, marca 3 M 93-EE845-4/150 A, incluso pequeño material auxiliar de instalación.	1,00	650,00	650,00
IZADO CABLE S	Partida	Ud.	Izado y acondicionado cable aisl.seco 12/20 kV en CT Ud. Izado y acondicionado de cable aisl.seco 12/20 kV en apoyo, incluido material y tornillería.	1,00	580,00	580,00
ED032	Partida	Ud.	Salida subterránea a C.T. Celdas metálicas Salida subterránea con cable seco a C.T. con celdas metálicas, grapas de fijación y pequeño material.	1,00	100,00	100,00
E82210356	Partida	ml	Canalización enterrada 2T160mm sobre calle de hormigón Canalización enterrada en zanja para distribución de energía eléctrica incluyendo el precorte, picado de hormigón, apertura y excavación en zanja de 40cm de ancho x 90cm de profundidad, colocación de 2 tubos de polietileno doble pared de D160mm, recubrimiento de los tubos con hormigón H150, relleno restante con tierras, cintas de polietileno de señalización, reposición firme de hormigón, totalmente ejecutada según planos y normas particulares de la empresa suministradora.	128,00	55,00	7.040,00
ACERA	Partida	ml	Canalización enterrada 2T160mm en acera	127,00	67,00	8.509,00

Documento visado electrónicamente con número: 091989



PRESUPUESTO



Canalización en zanja para conductores eléctricos, de 500mm. de anchura y 1000 mm. de profundidad media con: Solera de 50mm. de hormigón HM-15, cuatro tubos de PVC-UNE-53.112de D-200mm. separados 20mm. entre sí y a 50mm. de las paredes, recubrimiento de los tubos con hormigón hasta 100mm. por encima del tubo más alto, excavación y entibación si fuese precisa, relleno con hormigón hasta cota calzada, incluso cinta de señalización, guías, totalmente terminada.

E812200	Partida	ud	Arqueta con tapa M2+T2	7,00	450,00	3.150,00
03				1	28.762,20	28.762,20
04	Capítulo		DESGUACE LINEA AEREA EXISTENTE	1	750,25	750,25
E82210311	Partida	Ud.	Desguace de Apoyo hormigón	2,00	240,00	480,00
106011	Partida	ml.	Desguace de Línea SC Desguace de línea Aérea simple circuito, formado por retirada de conductores, aisladores y demás material, incluso transporte a almacenamiento de chatarra, totalmente realizado.	115,00	2,35	270,25
04				1	750,25	750,25
IRURTZUN				1	29.512,45	29.512,45

RESUMEN

CAPITULO I - LÍNEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN		28.762,20
CAPITULO II - DESGUACE LÍNEA AÉREA EXISTENTE		750,25
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		29.512,45
B.I. + G.G.	15%	4426,8675
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		33.939,32
I.V.A.	16%	5430,2912
TOTAL		39.369,61

Documento visado electrónicamente con número: 091989

Pamplona, a julio de 2009
El Ingeniero Industrial

Fdo.: Francisco JAVIER JUÁREZ GAY





PROYECTO

DE VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV. DENOMINADA "IRURTZUN-IRURTZUN"
DE ALIMENTACIÓN A CT "IRULAR" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010
EN TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN

PROVINCIA DE NAVARRA

TITULAR: MANUFACTURAS IRULAR S.A. MANFISA

Documento visado electrónicamente con número: 091989

PLANOS

Plano de situación 1:1.250
 Plano de líneas subterráneas 1:1.000
 Plano de canalizaciones 1:1.000
 Plano de secciones transversales Sin Escala
 Plano de centro de maniobra y esq. unifilar 1:25
 Conversión aéreo-subterráneo en CT Sin Escala

Documento visado electrónicamente con número: 091989

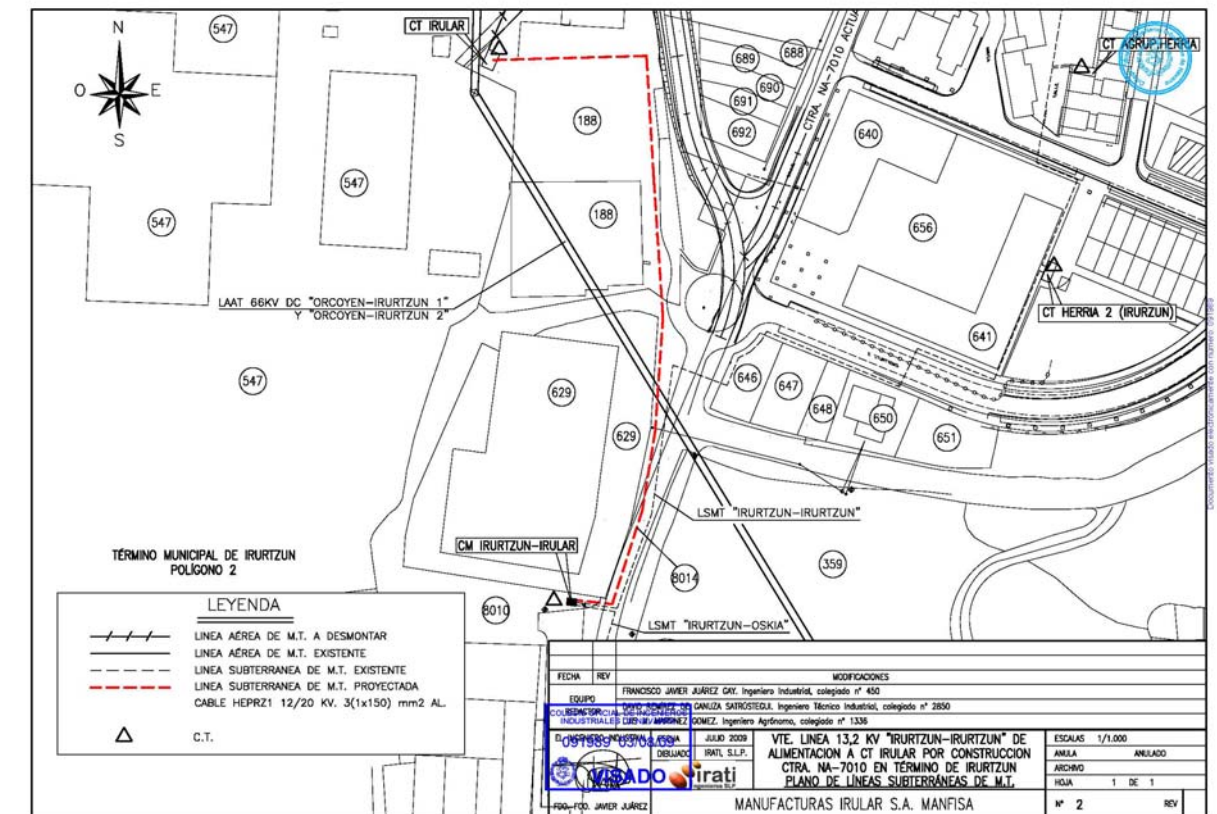
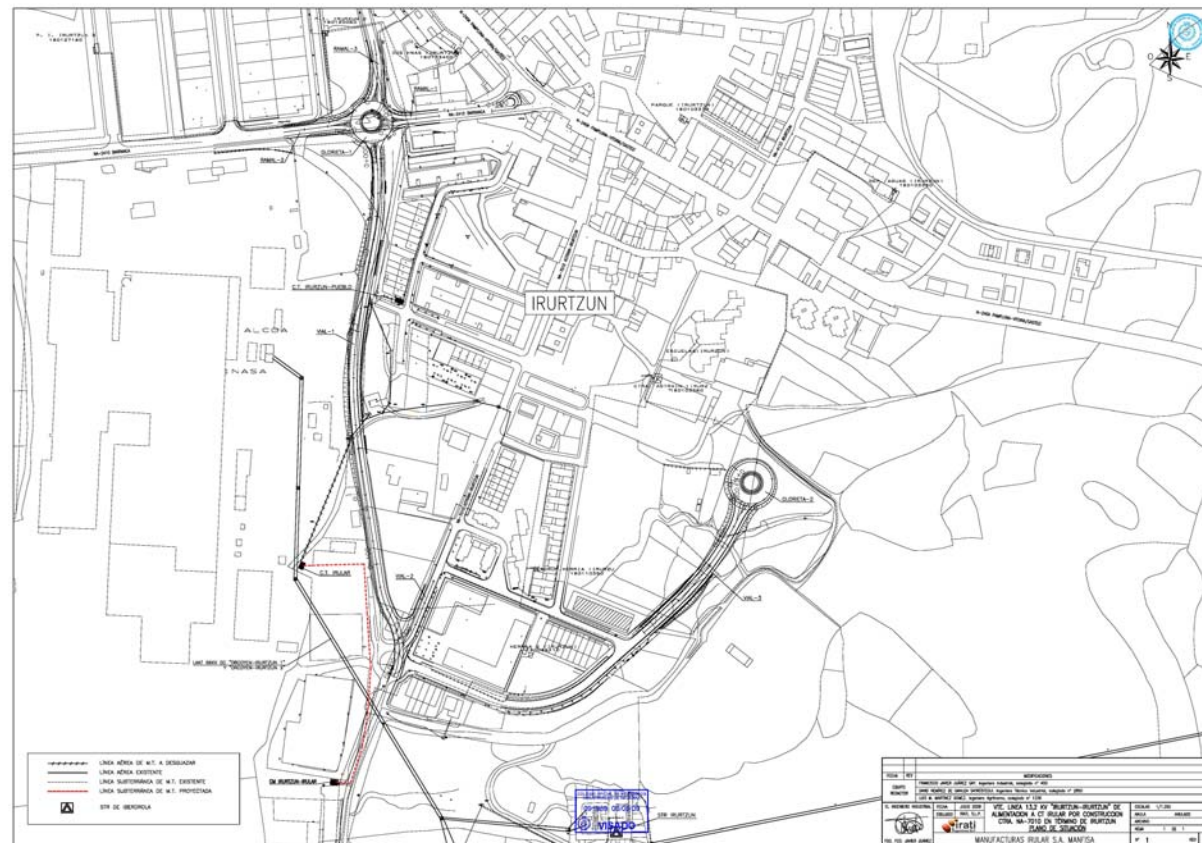
Pamplona, a julio de 2009
 El Ingeniero Industrial.

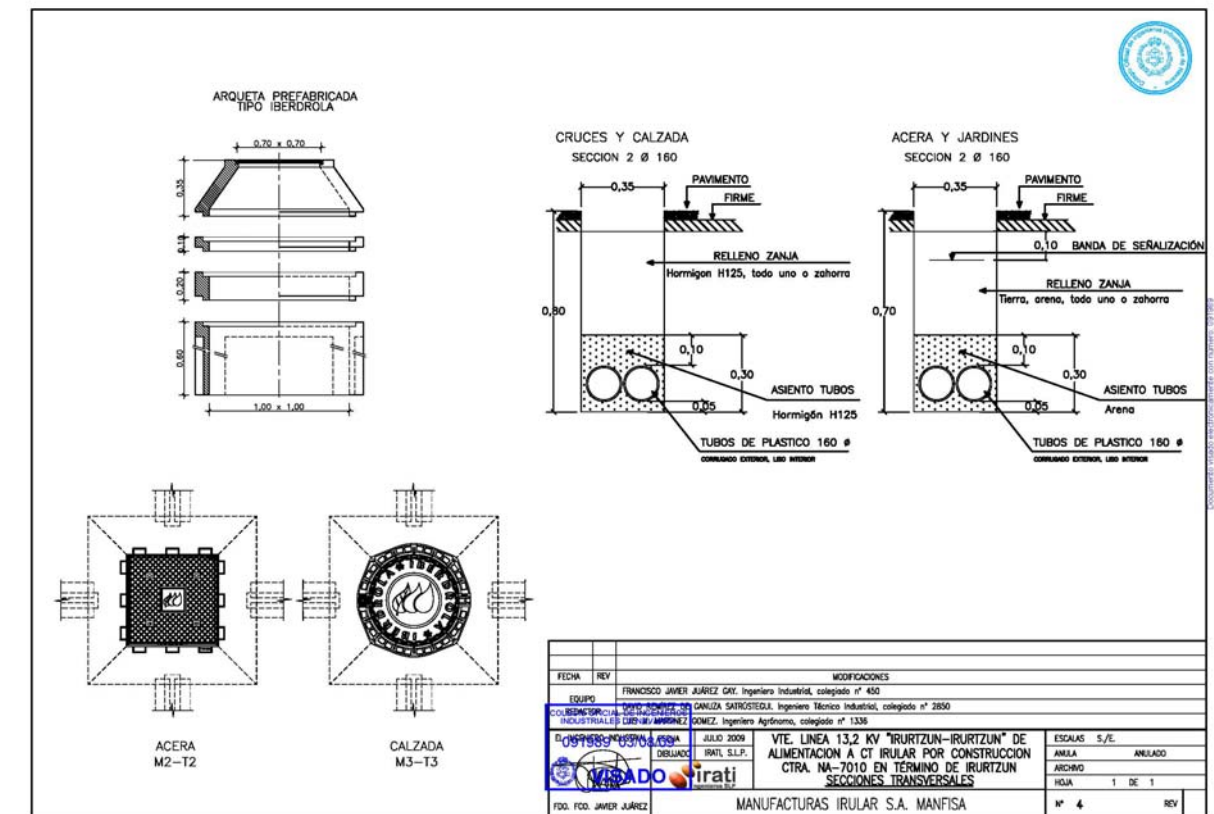
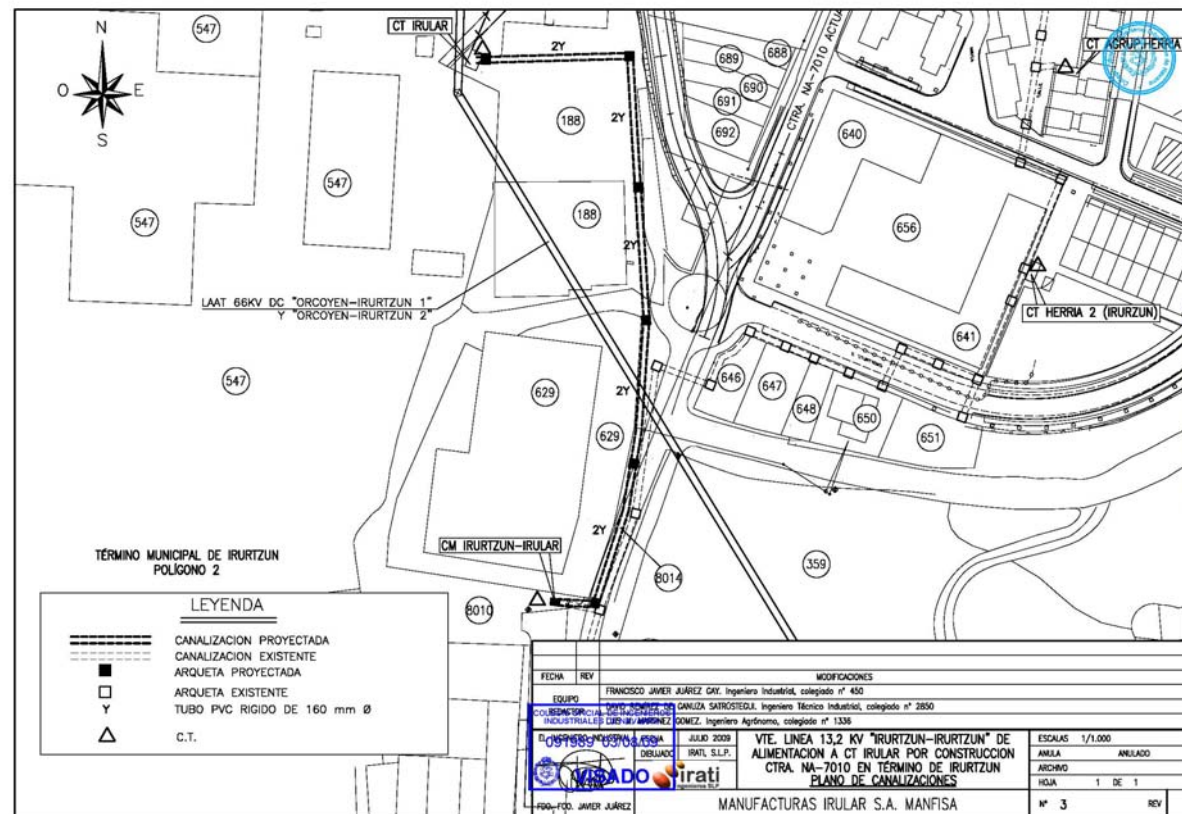
Fdo. FRANCISCO JAVIER JUÁREZ GAY

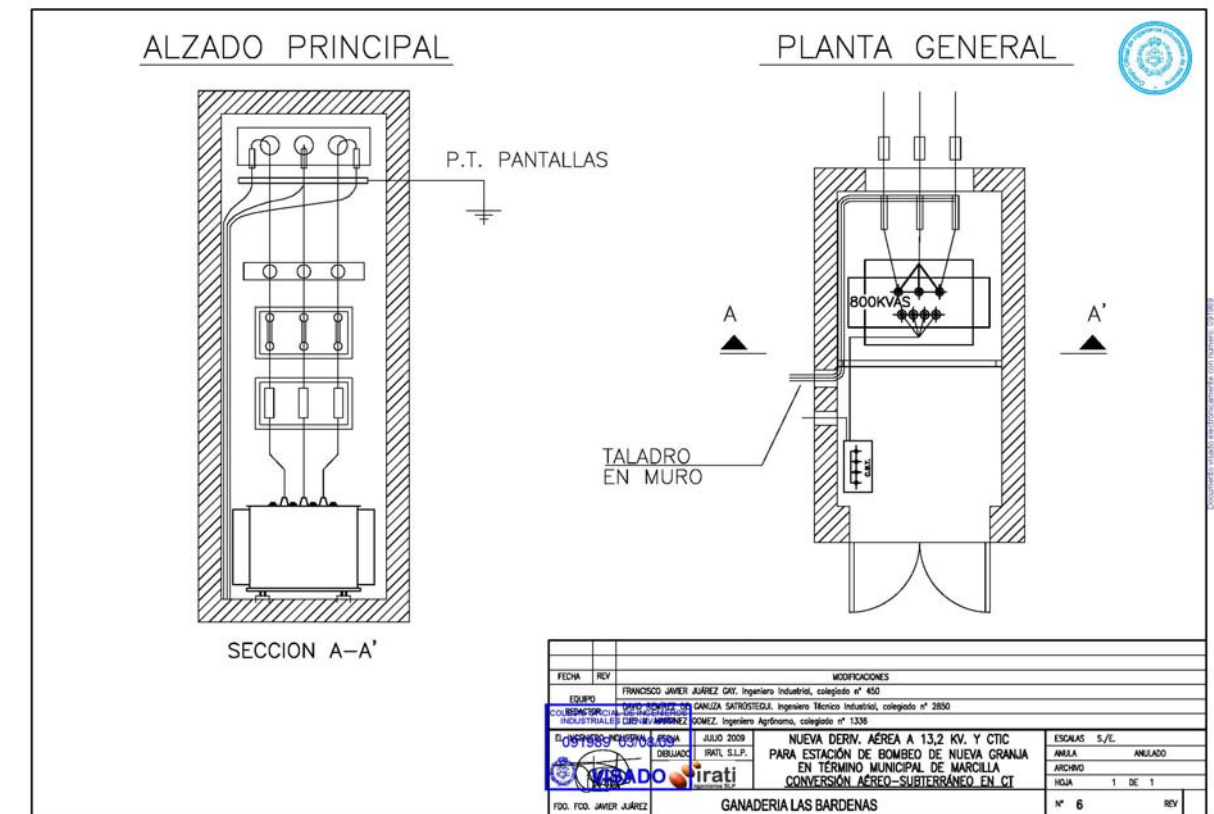
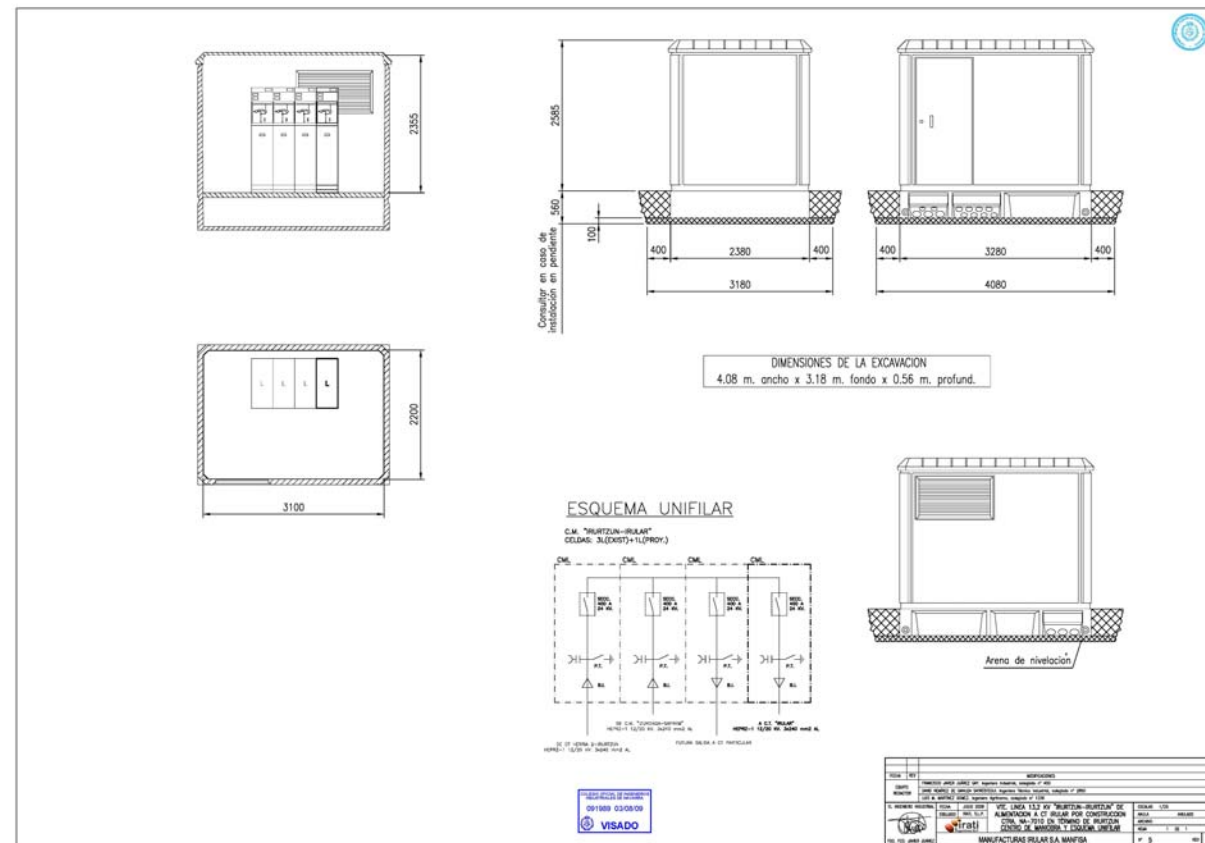
PLANOS.-



NUEVA LÍNEA AÉREA M.T., CTI SOBRE APOYO Y LÍNEA AÉREA Y SUBTERRÁNEA DE B.T. PARA ALIMENTACIÓN DE CASA RURAL EN EUGUI









MANUFACTURAS IRULAR S.A. MANFISA

VTE. LÍNEA 13,2 KV "IRURTZUN-IRURTZUN" ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA NA-7010														
MUNICIPIO	FINCA (Según proyecto)	TITULAR Y DOMICILIO				DATOS CATASTRALES				AFECCIONES				OBS. (Arbolado, etc.)
		Propietario	Dirección	Localidad	Provincia	Polig.	Parcela	Naturaliza / Cultivos	Nº Arbolado	Ocupación Arbolado (m²)	Longitud Canaliz. (m)	Anchura canaliz. (m)	Superficie canaliz. (m²)	
IRURTZUN	8010	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN	PZFUEROS PT CP 31860	IRURTZUN	NAVARRA	2	8010	VIAL	0	0,00	13	0,35	5	
IRURTZUN	8014	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN	PZFUEROS PT CP 31860	IRURTZUN	NAVARRA	2	8014	VIAL	3	3,00	134	0,35	36	
IRURTZUN	198	MANUFACTURAS IRULAR S.A. MANFISA	GESTELA, SN BAJO CP 31860	IRURTZUN	NAVARRA	2	198	SUELO	3	3,00	134	0,35	47	

Pamplona, a julio de 2009
El Ingeniero Industrial

Fdo.: Javier JAUREZ GAY



1 de 1

PROYECTO

DE VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV. DENOMINADA "IRURTZUN-IRURTZUN"
DE ALIMENTACIÓN A CT "IRULAR" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010

EN TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN

PROVINCIA DE NAVARRA

TITULAR: MANUFACTURAS IRULAR S.A. MANFISA

Anexo nº 1: RELACION DE PROPIETARIOS.-

Documento visado electrónicamente con número: 091989

Documento visado electrónicamente con número: 091989



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO

DE VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV. DENOMINADA “IRURTZUN-IRURTZUN”
DE ALIMENTACIÓN A CT “IRULAR” POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010
EN TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN

PROVINCIA DE NAVARRA

TITULAR: MANUFACTURAS IRULAR S.A. MANFISA

Documento visado electrónicamente con número: 091989

ÍNDICE

	Página
1 OBJETO.....	2
2 CAMPO DE APLICACIÓN.....	2
3 NORMATIVA APLICABLE.....	2
3.1 Normas Oficiales.....	2
3.2 Normas Iberdrola.....	3
4 DESARROLLO DEL ESTUDIO.....	3
4.1 Aspectos generales.....	3
4.2 Identificación de riesgos.....	4
4.3 Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos.....	4
4.4 Protecciones.....	5
4.5 Características generales de la obra.....	6
4.6 Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores.....	7
4.7 Medidas específicas relativas a trabajos que implican riesgos específicos para la Seguridad y Salud de los trabajadores.....	7
ANEXO 1.....	8
ANEXO 2.....	9
ANEXO 3.....	11
ANEXO 4.....	13
ANEXO 5.....	15

Documento visado electrónicamente con número: 091989

Anexo nº 2: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.-



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



1 OBJETO

El objeto de este estudio es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Así mismo este Estudio de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este estudio Básico de Seguridad, el Contratista elaborará su Plan de Seguridad y Salud, en el que tendrá en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato

2 CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es de aplicación en las obras de construcción de "Líneas Aéreas, "Líneas Subterráneas" y "Centros de Transformación" que se realizan dentro del Proyecto Anexo.

3 NORMATIVA APLICABLE

3.1 Normas Oficiales

- La relación de normativa que a continuación se presenta no pretende ser exhaustiva, se trata únicamente de recoger la normativa legal vigente en el momento de la edición de este documento, que sea de aplicación y del mayor interés para la realización de los trabajos objeto del contrato al que se adjunta este Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Decreto del 28/11/69 Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión
- Las Instrucciones Complementarias, MI-BT, del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, B.O.E. de 18/09/02. Instrucciones (ICT) BT01 a BT51.Ley 8/1980 de 20 de marzo. Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 3275/1982 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y las Instrucciones Técnicas Complementarias
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 39/1995, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención
- Real Decreto 485/1997en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091989



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 487/1997....relativo a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores
- Real Decreto 773/1997....relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección personal
- Real Decreto 1215/1997....relativo a la utilización pro los trabajadores de los equipos de trabajo
- Real Decreto 1627/1997, de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo año 1971, capítulo VI
- Cualquier otra disposición sobre la materia actualmente en vigor o que se promulgue durante la vigencia de este documento

3.2 Normas Particulares

- Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos de AMYS
- Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas AMYS
- Normas y Manuales Técnicos de Empresa que puedan afectar a las actividades desarrolladas por el contratista, cuya relación se adjuntará a la petición de oferta.

4 DESARROLLO DEL ESTUDIO

4.1 Aspectos generales

El Contratista acreditará ante la Dirección Facultativa de la obra, la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios. Así mismo, la Dirección Facultativa, comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratado los servicios asistenciales adecuados. La dirección y teléfonos de estos servicios deberá ser colocada de forma visible en lugares estratégicos de la obra.

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a todos los operarios claramente las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas y de protección a tener en cuenta. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091989



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



4.2 Identificación de riesgos

En función de las obras a realizar y de las fases de trabajos de cada una de ellas, se incorporan en los Anexos los riesgos más comunes, sin que su relación sea exhaustiva.

En el Anexo 1 se contemplan los riesgos en las fases de pruebas y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, como etapa común para toda obra nueva.

En los Anexos 2, 3 y 4 se identifican los riesgos específicos para las obras siguientes :

Líneas aéreas
Líneas subterráneas
Centros de transformación

4.3 Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos

En los Anexos se incluyen, junto con las medidas de protección, las acciones tendentes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos, además de las que con carácter general se recogen a continuación :

- Protecciones y medidas preventivas colectivas, según normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva
- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento
- Prohibir la entrada a la obra a todo el personal ajeno
- Establecer zonas de paso y acceso a la obra
- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como puntos singulares en el interior de la misma
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria
- Controlar que la carga de los camiones no sobrepase los límites establecidos y reglamentarios
- Utilizar andamios y plataformas de trabajo adecuados
- Evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de la otros trabajos

Documento visado electrónicamente con número: 091989

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



4.4 Protecciones

⇒ Ropa de trabajo:

- ♦ Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores del contratista

⇒ Equipos de protección. Se relacionan a continuación los equipos de protección individual y colectiva de uso más frecuente en los trabajos que desarrollan para Iberdrola. El Contratista deberá seleccionar aquellos que sean necesarios según el tipo de trabajo.

- ♦ Equipos de protección individual (EPI), de acuerdo con las normas UNE EN
 - Calzado de seguridad
 - Casco de seguridad
 - Guantes aislantes de la electricidad BT y AT
 - Guantes de protección mecánica
 - Pantalla contra proyecciones
 - Gafas de seguridad
 - Cinturón de seguridad
 - Discriminador de baja tensión
- ♦ Protecciones colectivas
 - Señalización: cintas, banderolas, etc.
 - Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar

Documento visado electrónicamente con número: 091989

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



⇒ Equipo de primeros auxilios:

- ♦ Botiquín con los medios necesarios para realizar curas de urgencia en caso de accidente. Ubicado en el vestuario u oficina, a cargo de una persona capacitada designada por la Empresa Contratista

⇒ Equipo de protección contra incendios:

- ♦ Extintores de polvo seco clase A, B, C

4.5 Características generales de la obra

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

4.5.1 Descripción de la obra y situación.

La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se recoge en el Anexo 5.

Se deberán tener en cuenta las dificultades que pudieran existir en los accesos, estableciendo los medios de transporte y traslado más adecuados a la orografía del terreno.

4.5.2 Suministro de energía eléctrica

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la Empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios.

4.5.3 Suministro de agua potable

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc., en el caso de que esto no sea posible dispondrán de los medios necesarios (cisternas, etc.) que garantice su existencia regular desde el comienzo de la obra.

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



4.5.4 Servicios higiénicos

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agrede al medio ambiente.

4.6 Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores

Entre otras se deberá disponer de:

- Instrucciones de operación normal y de emergencia
- Señalización clara de mandos de operación y emergencia
- Dispositivos de protección personal y colectiva para trabajos posteriores de mantenimiento
- Equipos de rescate y auxilio para casos necesarios

4.7 Medidas específicas relativas a trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores

En el Anexo 1 se recogen las medidas específicas para las etapas de pruebas y puesta en servicio de la instalación, en las que el riesgo eléctrico puede estar presente.

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091989

Documento visado electrónicamente con número: 091989



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Pruebas y puesta en servicio de las instalaciones

Se indican con carácter general los posibles riesgos existentes en la puesta en servicio de las instalaciones y las medidas preventivas y de protección a adoptar para eliminarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Pruebas y puesta en servicio	- Golpes - Heridas - Caídas de objetos - Atrapamientos - Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras	- Mantenimiento equipos y utilización de EPI's - Utilización de EPI's - Adecuación de las cargas - Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI's - Utilización de EPI's - Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar - Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas - Aplicar las 5 Reglas de Oro - Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión - Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión más cercanos v

Documento visado electrónicamente con número: 09/1989



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



LÍNEAS AÉREAS

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga	- Golpes - Heridas - Caídas de objetos - Atrapamientos	- Mantenimiento equipos - Utilización de EPI's - Adecuación de las cargas - Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI's
2. Excavación y hormigonado	- Caídas al mismo nivel - Caídas a diferente nivel - Caídas de objetos - Desprendimientos - Golpes y heridas - Oculares, cuerpos extraños - Riesgos a terceros - Sobresfuerzos - Atrapamientos	- Orden y limpieza - Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Utilización de EPI's - Entibamiento - Utilización de EPI's - Utilización de EPI's - Vallado de seguridad Protección huecos - Utilizar fajas de protección lumbar - Control de maniobras y vigilancia continuada
3. Montaje, izado y armado	- Caídas desde altura - Desprendimiento de carga - Rotura de elementos de tracción - Golpes y heridas - Atrapamientos - Caídas de objetos	- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Revisión de elementos de elevación y transporte - Dispositivos de control de cargas y esfuerzos soportados - Utilización de EPI's - Control de maniobras y vigilancia continuada - Utilización de EPI's
4. Cruzamientos	- Caídas desde altura - Golpes y heridas - Atrapamientos - Caídas de objetos - Sobresfuerzos - Riesgos a terceros - Eléctrico	- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Utilización de EPI's - Control de maniobras y vigilancia continuada - Utilización de EPI's - Utilizar fajas de protección lumbar - Vigilancia continuada y señalización de riesgos - Colocación de pórticos y protecciones aislante. Coordinar con la Empresa Suministradora

Documento visado electrónicamente con número: 09/1989



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
5. Tendido de conductores	• Vuelco de maquinaria • Caídas desde altura • Riesgo eléctrico • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros	• Acondicionamiento de la zona de ubicación , anclaje correcto de las máquinas de tracción. • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Puesta a tierra de los conductores y señalización de ella • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos
6. Tensado y engrapado	• Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros	• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos
7. Pruebas y puesta en servicio	• Ver Anexo 1	• Ver Anexo 1

Documento visado electrónicamente con número: 09/1989



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga	• Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos	• Mantenimiento equipos • Utilización de EPI's • Adecuación de las cargas • Control e maniobras • Vigilancia continuada • Utilización de EPI's
2. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	• Caídas al mismo nivel • Caídas a diferente nivel • Exposición al gas natural • Caídas de objetos • Desprendimientos • Golpes y heridas • Oculares, cuerpos extraños • Riesgos a terceros • Sobresfuerzos • Atrapamientos • Eléctrico	• Orden y limpieza • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Identificación de canalizaciones • Coordinación con empresa gas • Utilización de EPI's • Entibamiento • Utilización de EPI's • Utilización de EPI's • Vallado de seguridad, protección huecos, información sobre posibles conducciones • Utilizar fajas de protección lumbar • Control de maniobras y vigilancia continuada • Vigilancia continuada de la zona donde se esta excavando
3. Izado y acondicionado del cable en apoyo LA	• Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos	• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's

Documento visado electrónicamente con número: 09/1989



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
4. Tendido, empalme y terminales de conductores	• Vuelco de maquinaria • Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros • Quemaduras	• Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas de tracción. • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos • Utilización de EPI's
5. Engrapado de soportes en galerías	• Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos	• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar
6. Pruebas y puesta en servicio	• Ver Anexo 1	• Ver Anexo 1

Documento visado electrónicamente con número: 091989



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

a) Centros de Transformación Aéreos (sobre apoyo y compactos)

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga	• Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos	• Mantenimiento equipos • Utilización de EPI's • Adecuación de las cargas • Control e maniobras • Vigilancia continuada • Utilización de EPI's
2. Excavación, hormigonado e instalación de los apoyos	• Caídas al mismo nivel • Caídas a diferente nivel • Caídas de objetos • Golpes y heridas • Oculares, cuerpos extraños • Riesgos a terceros • Sobresfuerzos • Atrapamientos	• Orden y limpieza • Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Utilización de EPI's • Utilización de EPI's • Vallado de seguridad • Protección huecos • Utilizar fajas de protección lumbar • Control de maniobras y vigilancia continuada
3. Izado y montaje del transformador	• Caídas desde altura • Desprendimiento de cargas • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos	• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Revisión de elementos de elevación y transporte • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's
4. Tendido de conductores interconexión AT/BT	• Caídas desde altura • Golpes y heridas • Atrapamientos • Caídas de objetos • Sobresfuerzos • Riesgos a terceros	• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente • Utilización de EPI's • Control de maniobras y vigilancia continuada • Utilización de EPI's • Utilizar fajas de protección lumbar • Vigilancia continuada y señalización de riesgos
5. Pruebas y puesta en servicio	• Ver Anexo 1	• Ver Anexo 1

Documento visado electrónicamente con número: 091989



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



b) Centros de Transformación Lonja/subterráneos y otros usos

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga	- Golpes - Heridas - Caídas de objetos - Atrapamientos - Desprendimiento de cargas	- Mantenimiento equipos - Utilización de EPI's - Adecuación de las cargas - Control e maniobras - Vigilancia continuada - Utilización de EPI's - Revisión de elementos de elevación y transporte
2. Excavación, hormigonado y obras auxiliares	- Caídas al mismo nivel - Caídas a diferente nivel - Caídas de objetos - Desprendimientos - Golpes y heridas - Oculares, cuerpos extraños - Riesgos a terceros - Sobresfuerzos - Atrapamientos	- Orden y limpieza - Prever elementos de evacuación y rescate - Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Utilización de EPI's - Entibamiento - Utilización de EPI's - Utilización de EPI's - Vallado de seguridad, protección huecos, información sobre posibles conducciones - Utilizar fajas de protección lumbar - Control de maniobras y vigilancia continuada
3. Montaje	- Caídas desde altura - Golpes y heridas - Atrapamientos - Caídas de objetos	- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente - Utilización de EPI's - Control de maniobras y vigilancia continuada - Utilización de EPI's
4. Pruebas y puesta en servicio	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1

Documento visado electrónicamente con número: 091989

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



AVISO PREVIO (RD 1627/97)

Nº DE REGISTRO FECHA AVISO

DIRECCIÓN EXACTA DE LA OBRA: _____

PROMOTOR (NOMBRE Y DIRECCIONES): _____

TIPO DE OBRA: _____

PROYECTISTA (NOMBRE/S Y DIRECCIÓN/ES): _____

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE

LA EJECUCIÓN DE LA OBRA (NOMBRE Y DIRECCIONES): _____

FECHA PREVISTA PARA EL COMIENZO DE LA OBRA

DURACIÓN PREVISTA DE LOS TRABAJOS EN LA OBRA

Nº MÁXIMO ESTIMADO DE TRABAJADORES EN LA OBRA

Nº PREVISTO DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y

TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN LA OBRA

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN LA OBRA:

	CONTRATISTA	SUBCONTRATISTA	AUTÓNOMO
NOMBRE Y DIRECCIÓN			
NOMBRE Y DIRECCIÓN			
NOMBRE Y DIRECCIÓN			
NOMBRE Y DIRECCIÓN			
NOMBRE Y DIRECCIÓN			

..... de de.....

EL PROMOTOR

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091989



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Pamplona, julio de 2009
El Ingeniero Industrial.

Fdo. FRANCISCO JAVIER JUÁREZ GAY



PROYECTO

DE VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV. DENOMINADA "IRURTZUN-IRURTZUN"
DE ALIMENTACIÓN A CT "IRULAR" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010

EN TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN

PROVINCIA DE NAVARRA

TITULAR: MANUFACTURAS IRULAR S.A. MANFISA

Anexo nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES



VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091989

Documento visado electrónicamente con número: 091989



PLIEGO DE CONDICIONES



PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

	Página
1. LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.....	2
1.1.1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	
1.1.2. EJECUCIÓN DEL TRABAJO.....	
1.1.3. PUESTA A TIERRA.....	
1.1.4. MATERIALES.....	
1.1.5. RECEPCIÓN DE OBRA.....	
2. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	10
2.1.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	
2.1.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	
2.1.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS.....	
2.1.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.....	
2.1.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.....	
2.1.6. LIBRO DE ÓRDENES.....	
3. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE M. T.....	15
3.1.1. OBJETO.....	
3.1.2. EJECUCIÓN DEL TRABAJO.....	
3.1.3. MATERIALES.....	
3.1.4. RECEPCIÓN DE OBRA.....	

Documento visado electrónicamente con número: 09/1989



PLIEGO DE CONDICIONES



1. LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN

1.1.1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de montaje de la línea aérea de alta tensión a 13,2 kV (3ª Categoría) con apoyos metálicos.

1.1.2. EJECUCIÓN DEL TRABAJO

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas del arte de la buena construcción.

APERTURA DE HOYOS

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán a las dadas en el Proyecto o en su defecto a las indicadas por el Director de Obra. Las paredes de los hoyos serán verticales.

Cuando sea necesario variar el volumen de la excavación, se hará de acuerdo con el Director de Obra.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes.

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos rocosos será imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor, siendo por cuenta del Contratista la obtención de los permisos de utilización de explosivos. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar el riesgo de desprendimientos en las paredes del hoyo, aumentando así las dimensiones del mismo.

Cuando se empleen explosivos, el Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que en el momento de la explosión no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes o desperfectos, cuya responsabilidad correría a cargo del Contratista.

TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE HOYO

Los apoyos no serán arrastrados ni golpeados.

Se tendrá especial cuidado en su manipulación ya que un golpe en los apoyos metálicos puede torcer o romper cualquiera de los angulares que lo componen dificultando su armado.

El Contratista tomará nota de los materiales recibidos dando cuenta al Director de Obra de las anomalías que se produzcan.

Documento visado electrónicamente con número: 09/1989



PLIEGO DE CONDICIONES



Quando se transporten apoyos despiezados es conveniente que sus elementos vayan numerados, en especial las diagonales. Por ninguna causa los elementos que componen el apoyo se utilizarán como palanca o arriostramiento.

CIMENTACIONES

La cimentación de los apoyos se realizará de acuerdo con las características y dimensiones señaladas en el presente Proyecto. Se empleará un hormigón cuya dosificación sea de 250kg/m³. El amasado de hormigón se hará con hormigonera o si no sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible.

Tanto el cemento como los áridos serán medidos con elementos apropiados. Los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en 10cm como mínimo en terrenos normales, y 20cm en terrenos de cultivo. La parte superior de este macizo en los apoyos metálicos estará terminada en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de un 10% como mínimo como vierteaguas; en los apoyos de hormigón se terminará en forma troncopiramidal.

Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos. Este conducto deberá salir a unos 30cm bajo el nivel del suelo en la parte superior de la cimentación, junto a un angular o montante.

ARENA

Puede proceder de ríos, canteras, etc. Debe ser limpia y no contener impurezas arcillosas u orgánicas. Será preferible la que tenga superficie áspera y de origen cuarzoso, desechando la de procedencia de terrenos que contengan mica o feldespato.

Las dimensiones de los granos o partículas de arena no serán superiores a 6mm y la composición granulométrica será tal que dé un tanto por ciento mínimo de huecos hasta un límite que permita la penetración de la pasta de cemento que ha de enlazar los materiales inertes.

No será admitida la arena que en la base del montón esté en contacto con la tierra.

PIEDRA

Podrá proceder de canteras o de graveras de río. Siempre se suministrará limpia. Sus dimensiones podrán estar entre 1 y 5 cm.

Se prohíbe el empleo de revoltón, o sea, piedra y arena unidas sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.

CEMENTO

Se utilizará cualquiera de los cementos Pórtland de fraguado lento, debiendo ajustar sus características a las prescritas en el Pliego de Condiciones Generales vigente para el cemento.

Documento visado electrónicamente con número: 091989



PLIEGO DE CONDICIONES



Se almacenará en sitios ventilados defendidos de la humedad para que no pierda sus buenas condiciones, probándose cuando lo estime el Director de Obra el periodo de fraguado, estabilidad y resistencia en la forma determinada por el antes citado Pliego de Condiciones Generales.

En el caso de terreno yesoso se empleará cemento puzolánico.

AGUA

Será de río o manantial, estando prohibido el empleo de la que procede de ciénagas. El agua estará limpia y no contendrá sustancias que alteren el fraguado o disminuyan con el tiempo las condiciones exigidas al hormigón.

ARMADO DE APOYOS

El armado de apoyos se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas.

Cada uno de los elementos metálicos del apoyo será ensamblado y fijado por medio de tornillos.

Si en el curso del montaje aparecen dificultades de ensambladura o defectos sobre algunas piezas que necesitan su sustitución o su modificación, el Contratista lo notificará al Director de Obra.

No se empleará ningún elemento metálico doblado, torcido, etc. Sólo podrán enderezarse previo consentimiento del Director de Obra.

Después de su izado y antes del tendido de los conductores, se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos tres pasos de rosca, los cuales se granetearán para evitar que puedan aflojarse.

PROTECCIÓN DE LAS SUPERFICIES METÁLICAS

Todo los elementos de acero deberán estar galvanizadas por inmersión en caliente.

IZADO DE APOYOS

La operación de izado de apoyos debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente. En cualquier caso, los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico del material.

TENDIDO, TENSADO Y RETENCIONADO

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambres, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo. Las

Documento visado electrónicamente con número: 091989



PLIEGO DE CONDICIONES



bobinas no deben nunca ser rodadas sobre un terreno con asperezas o cuerpos duros susceptibles de estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de ángulo y anclaje, salvo indicación en contra del Director de Obra.

Para el tendido se emplearán poleas con garganta de madera o aluminio con objeto de que el rozamiento sea mínimo. El diámetro de la polea estará comprendido entre 25 y 30 veces el diámetro del cable que se extienda y estará montada, cada una de ellas, sobre dos rodamientos a bolas. Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostamiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. En particular en los apoyos de ángulo y de anclaje.

Previamente al tensado de los conductores deberán ser atirantadas las torres de amarre en sentido longitudinal. El tensado de los cables de aluminio se hará por intermedio de un cable piloto de acero para evitar flexiones exageradas y fuertes cargas verticales sobre los cables de aluminio a su paso por las poleas situadas en la última torre, tras de la cual se situarán los mecanismos tracción.

Se ha comprobado, prácticamente, que si la tracción se ejerce sobre el cable de aluminio sin piloto, por grande que sea el diámetro de la polea de paso, se notan señales de “aplastamiento” o “laminado” de los hilos, que por regla general, tienen su origen entre el alma de acero y la capa interior de aluminio, pasa de esta a la siguiente y así sucesivamente hasta la capa exterior.

Los mecanismos para el tensado de los cables se colocarán a una distancia conveniente de la torre de tense, de tal manera que el ángulo que forman las tangentes del piloto a su paso por la polea no sea inferior a 150 grados.

No se exige en el pretensado de los conductores antes de la regulación, por creer que no tiene influencia en lo que se refiere al alargamiento y además por ser una operación prácticamente irrealizable.

El contratista será responsable de las averías que se produzcan por la no observación de estas prescripciones.

Después del tensado y regulación de los conductores, se mantendrán éstos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.

Entonces se procederá a la realización de los anclajes y luego se colocarán los conductores sobre las grapas de suspensión.

Se empleará cinta de aluminio para reforzar el conductor cuando se retencione el conductor directamente sobre el aislador.

Si se emplean “cuerdas piloto” para ejercer la tracción sobre los cables en el momento del despliegue, éstas serán flexibles y antigiratorias, montando además sobre ellas bulones de rotación

VTE. LMT “IRURTZUN-IRURTZUN” DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



PLIEGO DE CONDICIONES



para compensar los efectos de torsión.

Si en los cables se producen roturas de hilos por fallo de las soldaduras u otras causas se colocarán manguitos de reparación. Cuando la rotura de hilos o alambres sea mayor de cinco, la reparación podrá hacerse pasando por el conductor un manguito de aluminio comprimiéndolo sobre el trozo averiado o seccionando el cable para hacer un empalme completo.

REPOSICIÓN DEL TERRENO

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado, deberán ser extendidas, si el propietario del terreno lo autoriza, o retiradas a vertedero, en caso contrario, todo lo cual será a cargo del Contratista.

Todos los daños serán por cuenta del Contratista, salvo aquellos aceptados por el Director de Obra.

NUMERACIÓN DE APOYOS. AVISOS DE PELIGRO ELÉCTRICO

Se numerarán los apoyos con pintura negra, ajustándose dicha numeración a la dada por el Director de Obra. Las cifras serán legibles desde el suelo.

La placa de señalización de “Riesgo eléctrico” se colocará en el apoyo a una altura suficiente para que no se pueda quitar desde el suelo. Deberá cumplir las características señaladas en la Recomendación UNESA 0203.

1.1.3. PUESTA A TIERRA

Los apoyos de la línea deberán conectarse a tierra de un modo eficaz, de acuerdo con el Proyecto y siguiendo las instrucciones dadas en el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

1.1.4. MATERIALES

Los materiales empleados en la instalación serán entregados por el Contratista siempre que no se especifique lo contrario en el Pliego de Condiciones particulares.

RECONOCIMIENTO Y ADMISIÓN DE MATERIALES

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

APOYOS

VTE. LMT “IRURTZUN-IRURTZUN” DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 09 1989

Documento visado electrónicamente con número: 09 1989



PLIEGO DE CONDICIONES



Los apoyos estarán contruidos con perfiles laminados de acero de los seleccionados en la Recomendación UNESA 0702 y de acuerdo con la Norma UN 30531.

HERRAJES

Serán del tipo indicado en el Proyecto. Todos estarán galvanizados.

Los herrajes para las cadenas de suspensión y amarre cumplirán con las Normas UNE 21009, 21073, 21074 y 21124/70.

En donde sea necesario adoptar disposiciones de seguridad se emplearán varillas preformadas de acuerdo con la Recomendación UNESA 6617.

Las grapas de amarre estarán compuestas de almohadillas de aluminio y horquillas. Estas horquillas deberán ser apretadas alternativamente sobre la almohadilla para evitar que pueda trasroscarse la rosca por exceso de fuerza de flexión.

Antes de comenzar el tendido de los conductores se realizará un empalme, midiendo las longitudes y diámetros del accesorio antes y después de la compresión. Se ensayará mecánica y eléctricamente en un laboratorio y si las pruebas resultan satisfactorias las medidas de longitud y diámetros tomados servirán de "patrón" para todos los empalmes.

Todos los empalmes deberán ser cepillados cuidadosamente, tanto interior como exteriormente, con cepillos de alambres especiales.

Se tomarán las medidas precisas para conseguir que el manguito de empalme del alma de acero quede exactamente centrado respecto al de aluminio.

Todos los empalmes serán revisados y sobre ellos se grabará una contraseña sin esta comprobación los conductores no podrán ser elevados y montados.

Engrapado: Al hacer en engrapado se tomarán las oportunas medidas para conseguir un aplomo perfecto de las cadenas de aisladores

AISLADORES

Los aisladores empleados en las cadenas de suspensión o anclaje responderán a las especificaciones de la Norma UNE-21.002

En cualquier caso el tipo de aislador será el que figura en el Proyecto.

Los aisladores se limpiarán cuidadosamente antes de ser montados en los apoyos de la línea. Su elevación o montaje se realizará de tal manera que no sufran esfuerzos de flexión los "badajos" que unen entre sí, los elementos de la cadena, pues ello origina primeramente el doblado y después la rotura.



PLIEGO DE CONDICIONES



CONDUCTORES

Serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con la recomendación UNESA 3403 y con las especificaciones de la Norma UNE-21.016

1.1.5. RECEPCIÓN DE OBRA

Durante la obra, o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

En la recepción de la instalación se incluirá tomas de tierra u las pruebas de aislamiento pertinentes.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

CALIDAD DE CEMENTACIONES

El Director de Obra podrá encargar la ejecución de probetas de hormigón de forma cilíndrica de 15cm de diámetro y 30cm de altura, con objeto de someterlas a ensayos de compresión. El Contratista tomará a su cargo las obras ejecutadas con hormigón que hayan resultado de insuficiente calidad.

TOLERANCIA DE EJECUCIÓN

a) Desplazamiento de apoyos sobre su alineación

Si "D" representa la distancia, expresada en metros, entre ejes de un apoyo y el de ángulo más próximo, la desviación en alineación real, debe ser inferior a:

$$\frac{D}{100} + 10 \quad \text{expresada en centímetros}$$

b) Desplazamiento de un apoyo sobre el perfil longitudinal de la línea con relación a su situación prevista

No debe suponerse aumento en la altura del apoyo. Las distancias de los conductores respecto al terreno deben permanecer como mínimo iguales a las previstas en el Reglamento.



PLIEGO DE CONDICIONES



- c) Verticalidad de los apoyos

En apoyos de alineación se admite una tolerancia del 0,2% sobre altura de apoyo.

- d) Altura de flechas

La diferencia máxima entre la flecha medida y la indicada en las tablas de tendido no deberá superar un 2,5%

TOLERANCIAS DE UTILIZACIÓN

- a) En el caso de aisladores no suministrados por el Contratista, la tolerancia admitida de elementos estropeados es de 1,5 %

- b) La cantidad de conductor a cargo del Contratista se obtiene multiplicando el peso del metro de conductor por la suma de las distancias reales medidas entre los ejes de los pies de apoyos, aumentadas un 5% cualquiera que sea la naturaleza del conductor con objeto de tener así en cuenta las flechas, puentes, etc.

Documento visado electrónicamente con número: 09/1989



PLIEGO DE CONDICIONES



2. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

2.1.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

OBRA CIVIL

La(s) envolvente(s) empleada(s) en la ejecución de este proyecto cumplirán las condiciones generales prescritas en el MIE-RAT 14, Instrucción Primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques. Señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del centro por efecto de riadas.
Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas más expuestas a riadas o entradas de agua en el centro.
- Corte: El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad "in situ" del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.

Documento visado electrónicamente con número: 09/1989



PLIEGO DE CONDICIONES



Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

TRANSFORMADORES DE POTENCIA

El transformador o transformadores instalados en este Centro de Transformación serán trifásicos, con neutro accesible en el secundario y demás características según lo indicado en la Memoria en los apartados correspondientes a potencia, tensiones primarias y secundarias, regulación en el primario, grupo de conexión, tensión de cortocircuito y protecciones propias del transformador.

Estos transformadores se instalarán, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cable ni otras aberturas al resto del Centro de Transformación, si estos son de maniobra interior (tipo caseta).

Los transformadores, para mejor ventilación, estarán situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

- Puesta en servicio

El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado.

Las maniobras se realizarán en el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada, si lo hubiere. A continuación se conectará la aparamenta de conexión siguiente hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos a éste trabajando para hacer las comprobaciones oportunas.

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN



PLIEGO DE CONDICIONES



Una vez realizadas las maniobras de MT, procederemos a conectar la red de BT.

- Separación de servicio

Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.

- Mantenimiento

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

2.1.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

2.1.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y/o edificios una vez terminada su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el MIE-RAT 02.

2.1.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

El centro deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091989

Documento visado electrónicamente con número: 091989



PLIEGO DE CONDICIONES



En el interior del centro no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

Para la realización de las maniobras oportunas en el centro se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

Antes de la puesta en servicio en carga del centro, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas.

Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.

Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y debe disponer de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas, y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben presentarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

2.1.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos público competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

- Autorización administrativa de la obra.
- Proyecto firmado por un técnico competente.
- Certificado de tensión de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.
- Certificación de fin de obra.



PLIEGO DE CONDICIONES



- Contrato de mantenimiento.
- Conformidad por parte de la compañía suministradora.

2.1.6. LIBRO DE ÓRDENES

Se dispondrá en este centro de un libro de órdenes, en el que se registrarán todas las incidencias surgidas durante la vida útil del citado centro, incluyendo cada visita, revisión, etc.



PLIEGO DE CONDICIONES



3. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE M. T.

3.1.1. OBJETO

Este Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de instalación de la Línea Subterránea de Media Tensión a 13,2 (20) KV.

3.1.2. EJECUCIÓN DEL TRABAJO

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos deberán realizarse conforme a lo señalado en el presente PROYECTO ya las reglas del arte del buen oficio de la construcción.

TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se harán siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado. así mismo, no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Antes de empezar el tendido de cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por barra y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado.

TENDIDO DE CABLES.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a los valores indicados en las Normas UNE correspondientes relativas a cada tipo de cable.

Cuando los cables se tiendan a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

Documento visado electrónicamente con número: 09 1989



PLIEGO DE CONDICIONES



También se pueden tender mediante cabrestantes tirando el extremo del que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el Fabricante mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen al cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano

Solo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo la vigilancia del Director de Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

No se dejara nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de protegerlo.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que no existen elementos extraños que puedan perjudicar al tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se toman todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisara con toda urgencia al Director de Obra ya la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares:

- Se recomienda colocar en cada metro y medio por fase unas vueltas de cinta adhesiva para indicar el color distintivo de dicho conductor.
- Cada metro y medio, envolviendo las tres fases de M.T. se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos

Nunca se pasaran dos circuitos de M.T. bien tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

Documento visado electrónicamente con número: 09 1989

**PLIEGO DE CONDICIONES**

Una vez tendido el cable los tubos se procederá al sellado de los tubos.

Señalización.

Todo cable o conjunto de cables debe estar señalizado por una cinta de atención de acuerdo con la recomendación UNESA 0205, colocada como mínimo a 0,20m., por encima de la capa de hormigón que recubre a los tubos. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes están superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada una de ellos.

Identificación.

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características principales.

Puesta a tierra.

Todas las pantallas en M.T. de los cables deben ser puestas a tierra al menos los extremos de cada cable.

Si los cables son unipolares o las pantallas en M.T. están aisladas con u cubierta no metálica, la puesta a tierra puede ser realizada en un solo extremo, con tal que en el otro extremo y en conexión con el empalme se adopten protecciones contra tensión de contacto de las pantallas del cable.

Cuando las tomas de tierra de pararrayos de edificios importantes se encuentra bajo la acera, próximos a cables eléctricos en que las envueltas no están conectadas en interior de los edificios con la bajada del pararrayos conviene tomar alguna de precauciones siguientes:

- Interconexión entre la bajada del pararrayos y las envueltas metálicas de los cables.
- Distancia mínima de 0,50 metros entre el conductor de toma de tierra del pararrayos y los cables ó bien interposición entre ellos de elementos aislantes.

Tensiones transferidas en A.T.

Con motivo de un defecto a masa lejano y con objeto de evitar transmisión de tensiones peligrosas en el tendido de cables por galería, las pantallas metálicas de los cables se pondrán a tierra cada 40 o 50 m y al realizar cada una de las cajas de empalme y en las cajas de terminales.

Montajes diversos.

La instalación de herrajes, cajas terminales y de empalme, etc., deben realizarse, siguiendo las instrucciones y normas del fabricante.

En el caso de uniones en M.T. de cajas terminales a seccionador o interruptor, los vanos

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

**PLIEGO DE CONDICIONES**

serán cortos de forma que los esfuerzos electrodinámicos que puedan producir no sean ocasión de cortocircuito entre fases.

3.1.3. MATERIALES

Los materiales empleados en la instalación serán entregados por el Contratista siempre que no se especifique lo contrario en el Pliego de Condiciones Particulares.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por Director de Obra. Se realizaran cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

Los cables instalados serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE correspondientes.

3.1.4. RECEPCIÓN DE OBRA

Durante la obra o una vez Finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizara por cuenta del Contratista.

Una vez analizadas las instalaciones el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra. En la recepción de la instalación se incluirá la medición de conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento según la forma establecida en la Norma UNE relativa a cada tipo de cable.

Pamplona, julio de 2009
El Ingeniero Industrial.

Fdo. FRANCISCO JAVIER JUÁREZ GAY



VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091989

Documento visado electrónicamente con número: 091989



PROYECTO

DE VTE. DE LÍNEA A 13,2 KV. DENOMINADA "IRURTZUN-IRURTZUN"
DE ALIMENTACIÓN A CT "IRULAR" POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010

EN TÉRMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN

PROVINCIA DE NAVARRA

TITULAR: MANUFACTURAS IRULAR S.A. MANFISA

Anexo nº 4: SEPARATA DESTINADA AL AYTO DE IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091989



SEP. AYUNTAMIENTO IRURTZUN



1.- ANTECEDENTES.

El departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra, proyecta la construcción de la Carretera NA-7010 (ASTRAÍN-IRURTZUN) Tramo: Variante de Irurtzun.

La construcción de dicha carretera interfiere con diversos servicios a lo largo de su trazado. Dichos servicios deberán ser adecuados o modificados a fin de liberar de servidumbres y permitir la construcción del citado vial.

Entre los servicios afectados, se encuentra la línea aérea particular a 13,2 KV. de alimentación al Centro de Transformación IRULAR.

Tanto la línea aérea como el CT IRULAR pertenecen a MANUFACTURAS IRULAR S.A. MANFISA con domicilio social en C/ Estella S/N Bajo CP: 31860 en IRURTZUN (Navarra) y CIF: A-31038839.

Dicha línea deriva de la LAMT "IRURTZUN-IRURTZUN" propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA D.E.S.A.U. (en adelante IBERDROLA). Las modificaciones a realizar en la LAMT de IBERDROLA no son objeto del presente proyecto.

Así pues, se proyecta la Variante de la LAMT alimentación a CT IRULAR mediante la construcción de una nueva línea subterránea particular de M.T. con origen en el CM IRURTZUN-IRULAR de IBERDROLA y fin en el CT IRULAR y el desmontaje de la línea aérea afectada.

En la construcción de esta Línea se tiene en cuenta el cumplimiento de las normas establecidas para la conservación del medio ambiente y la avifauna.

En el plano de situación adjunto, se refleja el trazado de la línea proyectada.

2.- PRESCRIPCIONES OFICIALES.

Para la redacción del presente Proyecto, así como para la posterior ejecución de las obras, se tendrán en cuenta las Disposiciones, Prescripciones y Normas contenidas en los Reglamentos e Instrucciones siguientes:

- 1.- El Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria de 12 de Marzo de 1954, B.O.E. de 10/04/54.
- 2.- El Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria 3151/1968 de 28 de Noviembre, B.O.E. de 27/12/68.
- 3.- El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias al mismo, según Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, B.O.E. de 18/09/02.
- 4.- Las Instrucciones Complementarias, MI-BT, del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, B.O.E. de 18/09/02. Instrucciones (ICT) BT01 a BT51.

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

Documento visado electrónicamente con número: 091989



SEP. AYUNTAMIENTO IRURTZUN



- 5.- El Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, e Instrucciones Técnicas Complementarias al mismo, aprobado por Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre, B.O.E. de 01/12/82.
- 6.- Instrucción del Hormigón Estructural (EHE-08). REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio.
- 7.- Las Normas Particulares y Condiciones Generales para Instalaciones de Abonado en Alta Tensión de la Empresa Suministradora IBERDROLA, S.A.
- 8.- Las Normas UNE de obligado cumplimiento.
- 9.- El Decreto Foral de Protección de la Avifauna 129/91

Asimismo, se tendrán en cuenta todas las ampliaciones, modificaciones e interpretaciones publicadas posteriormente y relacionadas con los Decretos, Reales Decretos, Decretos Forales y Ordenes anteriormente señalados, y las órdenes y directrices que emanen de la Dirección Facultativa de la Instalación.

3.- DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.

Para la construcción de la línea subterránea de M.T. proyectada será necesario realizar nueva canalización de 2 tubos de Ø160 mm. a lo largo de 255 m. correspondientes al término de Irurtzun.

La línea subterránea de M.T. proyectada entre el CM IRURTZUN-IRULAR y el CT IRULAR sustituye a la actual acometida en aéreo de 115 m. que será desmontada una vez finalizado el tendido de la LSMT.

Se acompaña plano de situación y de canalizaciones con los detalles del trazado de la línea proyectada y los principales elementos del entorno.

4.- CONDUCTOR.

Línea subterránea de M.T.

El conductor a emplear en la línea subterránea de M.T. será aislado de aluminio tipo HEPRZ1 12/20 KV 3(1x150) mm² Al + H16.

6.- CONCLUSIÓN.

En la redacción del presente Proyecto se ha cumplido lo especificado en el vigente Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.



Pamplona, a julio de 2009
El Ingeniero Industrial.

Fdo. FRANCISCO JAVIER JUÁREZ GAY

Documento visado electrónicamente con número: 091989

VTE. LMT "IRURTZUN-IRURTZUN" DE ALIMENTACIÓN A CT IRULAR POR CONSTRUCCIÓN CTRA. NA-7010 EN IRURTZUN

ANEJO 17. EXPROPIACIONES

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES..... 2

2. PLANOS PARCELARIOS 2

3. CRITERIOS PARA DEFINIR LAS EXPROPIACIONES 2

 3.1. EXPROPIACIÓN DEFINITIVA..... 2

 3.2. OCUPACIÓN TEMPORAL..... 2

 3.3. SERVIDUMBRE DE PASO 2

4. LISTADO Y DATOS DE PROPIETARIOS..... 3

APÉNDICE. PLANOS

1. ANTECEDENTES

La ejecución de las obras objeto del presente Proyecto requiere la ocupación de terrenos cuya propiedad es preciso enajenar, temporal o definitivamente, debido a la ocupación de las explanaciones de la traza, reposición de servicios afectados, servidumbres de paso o préstamos para extracción de suelos.

El objeto de este Documento, como parte del Proyecto de Construcción de la “Carretera NA-7010 (Astráin – Irurtzun) a su paso por el valle de Arakil: Variante Irurtzun - Izurdiaga”, es incluir una relación concreta e individualizada de las parcelas y bienes afectados, con indicación de las superficies a expropiar.

2. PLANOS PARCELARIOS

Los planos catastrales para la identificación de propietarios han sido facilitados por el Servicio de Riqueza Territorial del Gobierno de Navarra, sobre los cuales se han representado los límites de ocupación de las obras en función de los diferentes conceptos apuntados anteriormente.

El alcance de las expropiaciones y la superficie de afección se han tramado en los planos confeccionados, con una representación gráfica que permita identificar de manera diferenciada las áreas de expropiación definitiva y las de expropiación temporal.

En cada parcela afectada se incluye un símbolo que consta de 3 números, 2 en la parte inferior que corresponden a la identificación Polígono-Parcela, y uno en la parte superior que corresponde al número de orden de dicha parcela dentro del conjunto de las afectadas.

3. CRITERIOS PARA DEFINIR LAS EXPROPIACIONES

3.1. EXPROPIACIÓN DEFINITIVA

Para el caso de expropiación definitiva se ha tomado un ancho de 3 m a partir de la arista exterior de las explanaciones en todos los viales exceptuando los caminos.

Para el caso de reposición de caminos que salgan fuera de la franja de Dominio Público, la expropiación se ha marcado a 1 m de la arista exterior de la línea pie de talud.

En los tramos urbanos no se establecen ni zonas de protección de la carretera ni línea de edificación con lo que la línea de expropiación se ha marcado sobre la arista exterior de la línea de pie de talud.

Además, se han considerado como superficies a expropiar las ocupadas por apoyos y arquetas de reposición de servicios afectados, así como las superficies residuales o inaccesibles. Para el caso de líneas aéreas, tanto de telefonía como de electricidad de media tensión, la expropiación por apoyos será de 1 m², proponiéndose para el caso de líneas eléctricas de alta tensión una expropiación de 3 x 3 m. para los mismos. La expropiación de las arquetas prevista en todos los casos es de 2 x 2 m.

3.2. OCUPACIÓN TEMPORAL

Es ocupación temporal aquella que surge como necesidad derivada de la ejecución de las obras y que, una vez finalizadas las mismas, mantiene la titularidad original sin cambiar de propietario.

Esta ocupación puede deberse a la definición de desvíos provisionales para el tráfico existente u obtención de préstamos de suelos y áridos.

También se ha definido la ocupación temporal necesaria para la ejecución de las obras relativas a las reposiciones de servicios afectados. Las superficies consideradas se indican en la tabla incluida en el apartado 3.3. del presente Anejo.

3.3. SERVIDUMBRE DE PASO

Se ha definido la imposición de una servidumbre permanente de paso, aéreo o subterráneo, a una franja de terreno de diferente ancho según el servicio considerado por donde discurrirá la canalización o cableado que es necesario reponer.

Además, tal y como se indica en el punto de expropiación definitiva, también es objeto de afección el terreno ocupado por las arquetas y apoyos proyectados, definiéndose las diferentes superficies según cada uno de los elementos mencionados.

Los servicios afectados que requieren servidumbre de paso son:

- Líneas telefónicas.
- Líneas eléctricas.
- Gasoductos.
- Saneamiento.

Las franjas de servidumbre definidas, y cuyas dimensiones se indican en la tabla adjunta, estarán sujetas a las siguientes limitaciones:

- Prohibición de realizar cualquier tipo de obra o acto que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones. Prohibición de la tala de árboles o arbustos a una distancia en la que estas operaciones supongan un riesgo para las mismas.
- Libre acceso de personal y equipos necesarios para poder mantener, reparar o renovar las instalaciones, e incluso realización de obras, con el correspondiente pago de los daños que en su caso se ocasionen.
- Para el caso de servicios en canalización, prohibición de efectuar trabajos de arada o similares a una profundidad superior a 0,60 m, o en menor profundidad si suponen un riesgo para el servicio del que se trate. Para el caso de gasoductos sólo se permite el cultivo de herbáceos de corta raíz.
- Para el caso de tendidos aéreos, prohibición de la plantación de árboles cuya altura pueda

alcanzar la catenaria de los cables. En el caso concreto de tendidos eléctricos, prohibición de cualquier tipo de arbolado cuya altura suponga un riesgo de accidente por proximidad a la zona de influencia electromagnética del tendido. Igualmente se prohíbe la edificación de viviendas habitables en la zona de influencia electromagnética de los tendidos eléctricos.

se expresa, por columnas, los datos referentes a la identidad del propietario, número de finca en el expediente, número de polígono y parcela, clase y uso del suelo y superficie afectada.

A continuación, se incluyen estos listados, así como los correspondientes planos de expropiación.

TIPO DE SERVICIO		SERVIDUMBRE* (m)	OCUPACIÓN TEMPORAL*(m)
Líneas Eléctricas aéreas	13 Kv	3	3
	66 Kv	4	3
	Apoyos	1m2 (expropiación media tensión) 3x3 (expropiación alta tensión)	8x8
Canalizaciones Eléctricas	-	3	10
	Arquetas	2x2 (expropiación)	
Líneas Telefónicas Aéreas	-	3	3
	Apoyos	1m2	
Acequias	-	2	6
	Arquetas	2x2 (expropiación)	
Abastecimiento y saneamiento	-	3	15
	Arquetas	2x2 (expropiación)	
Canalizaciones de Telefónica	-	3	10
	Arquetas	2x2 (expropiación)	
Gasoductos	-	1,5	15
	Arquetas	2x2 (expropiación)	

(Datos obtenidos del Gobierno de Navarra)

* Ancho de la franja total; se considera la mitad a cada lado del eje del servicio.

4. LISTADO Y DATOS DE PROPIETARIOS

Los datos para la identificación de propietarios han sido obtenidos a partir de la información contenida en las cédulas parcelarias facilitadas por el Servicio de Riqueza Territorial del Gobierno de Navarra.

Con ellos se ha confeccionado una relación individualizada de propietarios y bienes afectados en la que

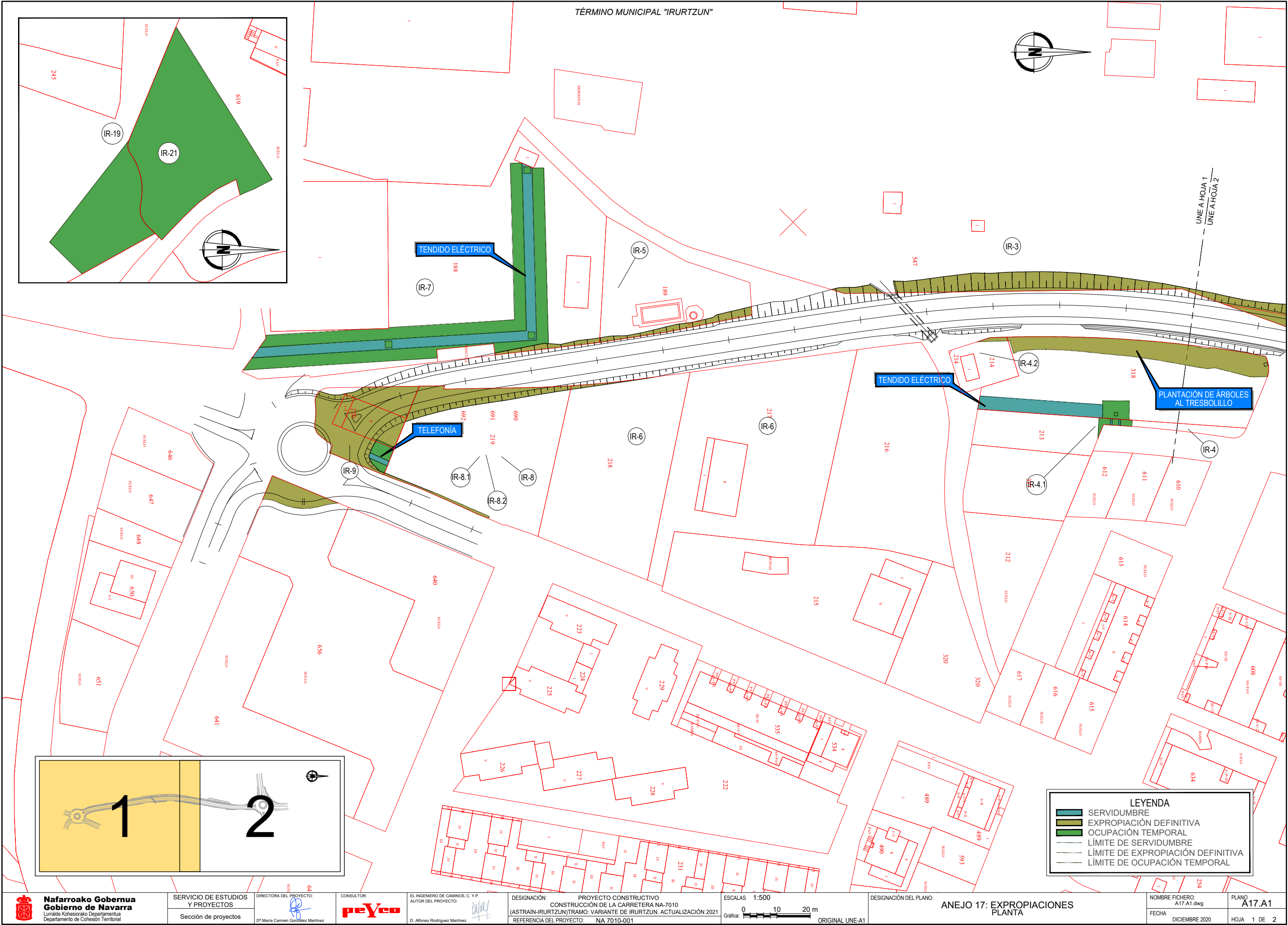
FINCA Nº	PROPIETARIO Y DOMICILIO	SUPERFICIE EXP. M²	CATASTRO POL. PARC	CULTIVO
TERMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN				
IR-02	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN PZ FUEROS, 1 31860 IRURTZUN (NAVARRA)	16	2 553	Suelo
IR-03	NAVARRA DE SUELO Y VIVIENDA (S.A.U). AV. SAN JORGE ETORBIDEA, 8 31012 PAMPLONA (NAVARRA)	2642	2 547	Suelo
IR-03.1	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN PZ FUEROS, 1 31860 IRURTZUN (NAVARRA)	1255	2 698	Suelo
IR-05	MANUFACTURAS IRULAR S.A. CL ESTELLA, 42 31860 IRURTZUN (NAVARRA)	75	2 189	Suelo
IR-06	RUIZ DE ERENCHUN DEL CASTILLO, PABLO CL SAN FERMIN, 6 31002 PAMPLONA (NAVARRA)	11	2 218	Suelo
IR-07	MANUFACTURAS IRULAR S.A. CL ESTELLA, 42 31860 IRURTZUN (NAVARRA)	37	2 188	Suelo
IR-08	LOPETEGUI LARRAYOZ, AGUSTIN LOPETEGUI LARRAYOZ, JOSE JULIO CL AMAYA, 5 31860 IRURTZUN (NAVARRA) LOPETEGUI LARRAYOZ, JUAN JOSE AV SANCHO EL FUERTE, 57 31007 PAMPLONA (NAVARRA)	36	2 723	Suelo
IR-08.1	LOPETEGUI LARRAYOZ, AGUSTIN LOPETEGUI LARRAYOZ, JOSE JULIO CL AMAYA, 5 31860 IRURTZUN (NAVARRA) LOPETEGUI LARRAYOZ, JUAN JOSE AV SANCHO EL FUERTE, 57 31007 PAMPLONA (NAVARRA)	74	2 691	Suelo
IR-08.2	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN PZ FUEROS, 1 31860 IRURTZUN (NAVARRA)	91	2 692	Suelo

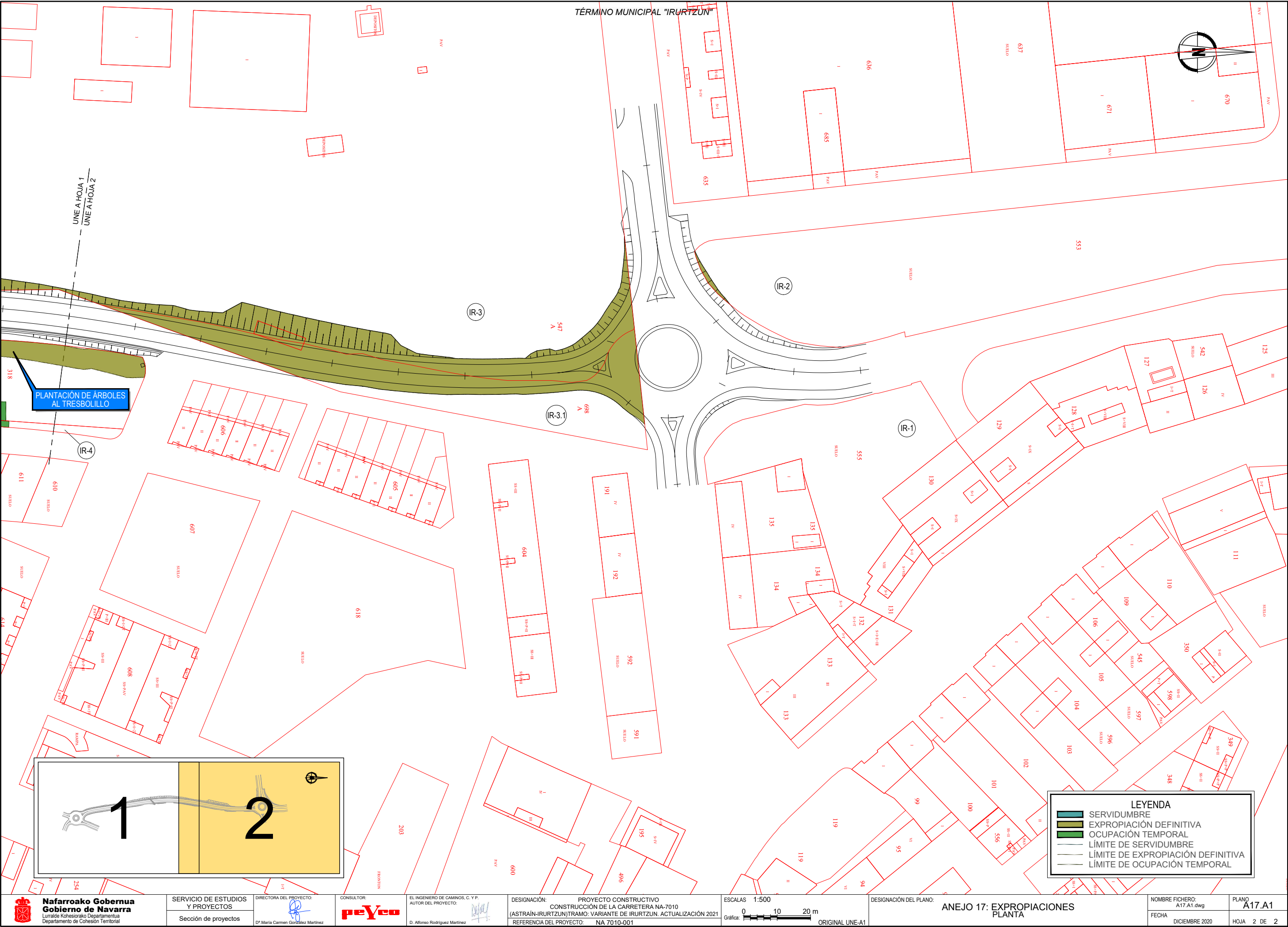
FINCA Nº	PROPIETARIO Y DOMICILIO	SUPERFICIE EXP. M²	CATASTRO POL. PARC	CULTIVO
TERMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN				
IR-08.3	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN PZ FUEROS, 1 31860 IRURTZUN (NAVARRA)	149	2 693	Suelo
IR-09	COMERCIAL Y BOBINADOS MANUFACTURA CL ESTELLA, 42 31860 IRURTZUN (NAVARRA)	467	2 220	Suelo
IR-09.1	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN PZ FUEROS, 1 31860 IRURTZUN (NAVARRA)	467	2 220	Suelo

FINCA Nº	TITULAR Y DOMICILIO	IMPOSICIÓN SERVIDUMBRE		OCUPACIÓN (M²) AP.-ARQ.	OCUPACIÓN TEMPORAL M²	TIPO SERVICIO	CATASTRO		CULTIVO M²
		ML	M²				POL.	PARCELA	
PARCELAS AFECTADAS POR SERVICIOS AFECTADOS									
TERMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN									
IR-04	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN PZ FUEROS, 1 31860 IRURTZUN (NAVARRA)	41	149	1	43	Electricidad	2	318	Suelo
IR-04.1	DONORROSO EXPÓSITO, BIBIANO CL AMAYA, 15 31860 IRURTZUN (NAVARRA)	2	2	4	17	Electricidad	2	213	Suelo
IR-07	MANUFACTURAS IRULAR S.A. CL ESTELLA, 42 31860 IRURTZUN (NAVARRA)	134	390	12	863	Electricidad	2	188	Suelo
IR-09	COMERCIAL Y BOBINADOS MANUFACTURA CL ESTELLA, 42 31860 IRURTZUN (NAVARRA)	6	9		36	Telefonía	2	220	Suelo

FINCA Nº	PROPIETARIO Y DOMICILIO	SUPERFICIE EXP. M²	OCUPACION TEMPORAL M²	CATASTRO POL. PARC	CULTIVO M²
PARCELAS AFECTADAS POR INSTALACIONES AUXILIARES					
TERMINO MUNICIPAL DE IRURTZUN					
IR-19	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN PZ FUEROS, 1 31860 IRURTZUN (NAVARRA)		593	2 620	Suelo
IR-21	AYUNTAMIENTO DE IRURTZUN PZ FUEROS, 1 31860 IRURTZUN (NAVARRA)		1341	2 619	Suelo

APÉNDICE. PLANOS





ANEJO 18. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

ÍNDICE

1. OBJETO	2
2. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	2
3. NORMATIVA EMPLEADA	2
4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN.....	2
4.1. FASE I	2
4.2. FASE II.....	2
4.3. FASE III	2
4.4. FASE IV	3
4.5. FASE V.....	3
4.6. TERMINACIÓN	3
5. SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....	3

APÉNDICE 1. CARTELES DE DIRECCIÓN PROVISIONALES

APÉNDICE 2. PLANOS

1. OBJETO

Este anejo tiene por objeto planificar y organizar la circulación del tráfico durante el periodo de obras, tratando de reducir al máximo los problemas de circulación debidos a la interacción de los vehículos de la zona con la maquinaria de obra, cortes en calles o cambios en los sentidos de circulación, etc.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto de la variante de carretera de NA-7010 entre Astraín e Irurtzun se puede descomponer en los siguientes elementos:

- Eje principal, variante de la carretera, ya en zona urbana (calle de Estella), terminando esta variante en una glorieta sobre la calle Aralar, dando acceso al polígono Akaborro.
- Glorietas con sus ramales de acceso.
 - o Se han proyectado dos glorietas, una en cada extremo de la variante, junto con los ramales de acceso a las mismas, que corresponden todos ellos a la adecuación del entronque con las calles existentes.
- Reposiciones de calles o viales.
 - o La calle Aralar, se modifica al construirse una glorieta sobre la misma, se elimina la intersección existente y se modifica la lágrima de la parte superior de la calle en la intersección de la calle Dos Hermanas con la calle de San Martín, para dar la posibilidad a un cambio de sentido en la misma calle.

3. NORMATIVA EMPLEADA

Para la redacción de este anejo se ha utilizado principalmente la Norma de Carreteras 8.3 I.C. “Señalización de obras” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, los Ejemplos de señalización de obras fijas, así como circulares, notas técnicas, recomendaciones etc., tanto del Ministerio de Fomento como del Gobierno de Navarra.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN

4.1. FASE I

Como en cualquier proyecto en zona urbana, la ejecución de las obras supone un aumento de la carga de vehículos en la infraestructura viaria. En el caso de este proyecto, el procedimiento constructivo se facilita considerablemente dado que casi la totalidad de los trabajos corresponden a viales de nueva construcción. Gracias a esta circunstancia, es posible ejecutar la mayor parte de las obras minimizando los desvíos provisionales para la circulación de vehículos.

Es por ello, que la primera fase de la obra consistirá en la realización del tronco de la variante, así como de la glorieta 1 y parte de la glorieta 2, con el fin de poder dar servicio a esta zona cuando se proceda a completar dicha glorieta.

Primero se ejecutarán la glorieta 1 y la mitad de la glorieta 2 (en la zona situada en la acera par de la calle Estella), para después proceder a las obras del tronco de la variante (Vial 1). De esta forma se dispone de dos accesos a la zona de obras, facilitando la organización de las obras.

Para la realización de la primera parte de la glorieta 2 no se precisan cortes de tráfico, manteniendo la circulación de vehículos por la calle Estella. Se dispondrá la señalización y dispositivos de balizamiento necesarios para definir la entrada a la zona de obras y proteger al tráfico rodado en la intersección de la calzada existente con las obras de indicadas en la glorieta 2.

En cuanto a la construcción de la glorieta 1, el tráfico circulará por el desvío provisional señalizado al efecto, siendo necesario ocupar totalmente la zona para la ejecución de la glorieta, cortando por tanto el tráfico en los viales concurrentes en la misma.

4.2. FASE II

En esta fase se procede a la terminación de construcción de la glorieta 1 y realizar el ramal 3 de acceso a la glorieta 2.

Por lo tanto, para las obras relativas a la glorieta 1, el tráfico circulará por el exterior de la glorieta, actuando en el interior de esta. Las actuaciones sobre los ramales concurrentes en la glorieta se ejecutarán a medias calzadas, garantizando los sentidos de circulación.

Para la construcción de ramal 3 en la glorieta 2, se procederá al corte de un tramo de la calle Estella. El tráfico se desviará por las calles aledañas, habiendo previamente señalado la zona para tal efecto.

4.3. FASE III

Una vez finalizados los trabajos previstos en la Fase II, se procede a la apertura al tráfico de la glorieta 1 y de sus tres ramales de acceso. Se mantiene cerrado el tráfico por el Vial 1.

Con respecto a los desvíos provisionales utilizados durante la ejecución de la glorieta 1 y sus ramales, se restituyen a su estado original, eliminando la señalización provisional y devolviendo los sentidos de circulación originales a las calles afectadas.

Esta fase consistirá en la construcción del ramal 2 de la glorieta 2 (corresponde a la calle S1-U8, en su intersección con la calle Estella).

Se abrirá al tráfico la circulación por el ramal 3 de la glorieta 2 y la parte de esta ya construida, para así poder trabajar en la zona del ramal 3 con mínimas interacciones.

Para el acceso de los vehículos de los vecinos de la calle S1-U8S a sus viviendas, se mantendrán los desvíos provisionales previstos en la zona para la Fase II.

4.4. FASE IV

En la fase 4 se ejecutará el ramal 1 de la glorieta 2 y para ello, se divide a su vez en dos:

- Fase IV.a: corte del carril izquierdo de la calle Estella a la altura del ramal 1. Se dará tráfico alternativo por el otro carril a los vehículos. En horario laboral se dispondrán señalistas en ambos extremos para alternar el paso de los vehículos. Cuando no se esté trabajando, se dispondrán los sistemas necesarios que garanticen la circulación alterna.
- Fase IV.b: el tráfico se bascula al carril ya ejecutado para proceder a la finalización del otro carril del ramal 1. Para mantener el paso alternativo del tráfico, se procederá de igual forma que en la fase IV.a.

Se procederá a la eliminación de los desvíos provisionales utilizados en las fases anteriores, restituyéndose los sentidos de circulación originales en las calles afectadas.

4.5. FASE V

Una vez construida la obra y con las conexiones de todos los ramales a las cotas previstas, se procede al enrasando con la superficie del pavimento existente. Para ello se extenderá al extendido de la capa de rodadura de aglomerado asfáltico en toda la obra.

Para garantizar la circulación se utilizará, bien tráfico alternativo, bien la extensión de esta capa calzada tras calzada. Es decir, se alterna el tráfico rodado por uno u otro carril, utilizando la señalización necesaria o bien, en el caso que se puedan alternar las calzadas, no será necesaria dicha señalización.

Las fases de los desvíos de tráfico descritos se adjuntan en el Documento 2 Planos, Planos 10.1 y 10.2.

4.6. TERMINACIÓN

Finalmente se considera una sexta fase denominada “de terminación” donde se ejecutan los remates de la obra como limpieza, aplicación de marcas viales, etc.

Se incluye en el Apéndice 2 los planos donde se representan las fases de obra descritas.

5. SEÑALIZACIÓN DE OBRA

La ejecución de obras en entorno urbano representa un peligro potencial para los vehículos, al interferir en el normal desarrollo de la circulación por la zona de obras. Es necesario, por medio de la adecuada señalización, informar al usuario de la presencia de las obras y de la nueva ordenación de la circulación debida a ellas, para que se pueda adaptar a las nuevas circunstancias y mantener los niveles de seguridad vial, tanto para los vehículos y los conductores que circulan por la calzada, como para el personal que realiza las obras.

La señalización provisional que se dispondrá a lo largo de la ejecución de los trabajos tendrá las siguientes características:

- El fondo blanco de las señales de diseño fijo se sustituirá por el color amarillo.
- El fondo blanco de las señales de diseño variable se sustituirá por el color amarillo.
- Si las señales de diseño variable tuvieran el fondo azul, se diseñarán con la inclusión de un recuadro de fondo azul sobre un fondo amarillo.
- Las marcas viales serán de color amarillo, pintada sobre el pavimento cuando este no sea definitivo, o adherida y removible en caso contrario.
- Los elementos de balizamiento serán de color rojo y blanco.
- Todas las señales y balizas deberán ser retrorreflectantes con un nivel 3Zc.
- Las señales de obra de diseño fijo se podrán colocar mediante trípodes o elementos de sustentación similares, a alturas inferiores a 1 m, cuando las circunstancias lo aconsejen.

En el caso de la señalización implantada durante las horas nocturnas, las señales y elementos de balizamiento tendrán que ser retrorreflectantes, y se de los elementos luminosos necesarios para su correcta funcionalidad.

La señalización de obra deberá colocarse en el mismo orden en que se la irá encontrando el usuario y se retirará en orden inverso. Cuando la señalización permanente, en la zona de obras, no sea coherente con la señalización de obras, se deberá retirar o en su caso tapar, restableciendo la señalización permanente que corresponda, una vez terminada la obra.

A la vista de los planos de planta se han establecido los dispositivos necesarios presupuestando con arreglo a la movilidad de estos y calculando el número de ellos que se emplean simultáneamente.

A continuación, se enumeran los dispositivos de señalización y balizamiento de obras que se consideran necesarios:

- Marcas viales de color amarillo.
- Paneles direccionales tipo TB-1 y TB-2.
- Separadores o canalizadores de tráfico no recogidos en la norma.
- Balizas cónicas de material polimérico tipo TB-6.
- Balizas luminosas intermitentes tipo TC-2.
- Vallas de obra de zona excluida al tráfico tipo TB-5.
- Señales verticales de obra de la serie “C” denominadas “de tamaño normal”.
- Podrán también utilizarse en sustitución de las balizas cónicas o separadores de tráfico las balizas de borde TB-6, TB-8 y TB-9.

APÉNDICE 1. CARTELES DE DIRECCIÓN PROVISIONALES

PROYECTO : IRURTZUN
 CARTEL : O-01
 PROVINCIA : NAVARRA
 ARCHIVO : P009C015
 DIMENSIONES : 1250x525
 ALFABETO : CCRIGE
 Hb : 200
 ANCHO ORLA : 20
 RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
 ESCALA : 1 : 10

	A	-	1	0
X mm	665	753	795	845
Y mm	223	223	223	223
H mm	80	80	80	80

A-10 ↔ 246mm

	V	i	t	o	r	i	a
X mm	146	241	277	341	430	488	526
Y mm	300	300	300	300	300	300	300
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Vitoria ↔ 452mm

	G	a	z	t	e	i	z
X mm	97	205	286	353	417	501	537
Y mm	125	125	125	125	125	125	125
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Gazteiz ↔ 501mm

FLECHA: L=200 V=(1153,339) B1=(1027,185) B2=(999,213)



PROYECTO : IRURTZUN
CARTEL : O-02
PROVINCIA : NAVARRA
ARCHIVO : P009C016
DIMENSIONES : 1300x525
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 200
ANCHO ORLA : 20
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 10

	A	-	1	0
X mm	389	477	519	569
Y mm	223	223	223	223
H mm	80	80	80	80

A-10 ↔ 246mm

	V	i	t	o	r	i	a
X mm	702	797	833	897	986	1044	1082
Y mm	300	300	300	300	300	300	300
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Vitoria ↔ 452mm

	G	a	z	t	e	i	z
X mm	702	810	891	958	1022	1106	1142
Y mm	125	125	125	125	125	125	125
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Gazteiz ↔ 501mm

FLECHA: L=200 V=(97,263) B1=(297,282) B2=(297,243)



PROYECTO : IRURTZUN
 CARTEL : O-03
 PROVINCIA : NAVARRA
 ARCHIVO : P009C019
 DIMENSIONES : 1200x525
 ALFABETO : CCRIGE
 Hb : 200
 ANCHO ORLA : 20
 RETRORREFLECTANCIA : Nivel 1
 ESCALA : 1 : 10

	A	-	1	0
X mm	97	185	227	277
Y mm	223	223	223	223
H mm	80	80	80	80

A-10 ↔ 246mm

	V	i	t	o	r	i	a
X mm	410	505	541	605	694	752	790
Y mm	300	300	300	300	300	300	300
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Vitoria ↔ 452mm

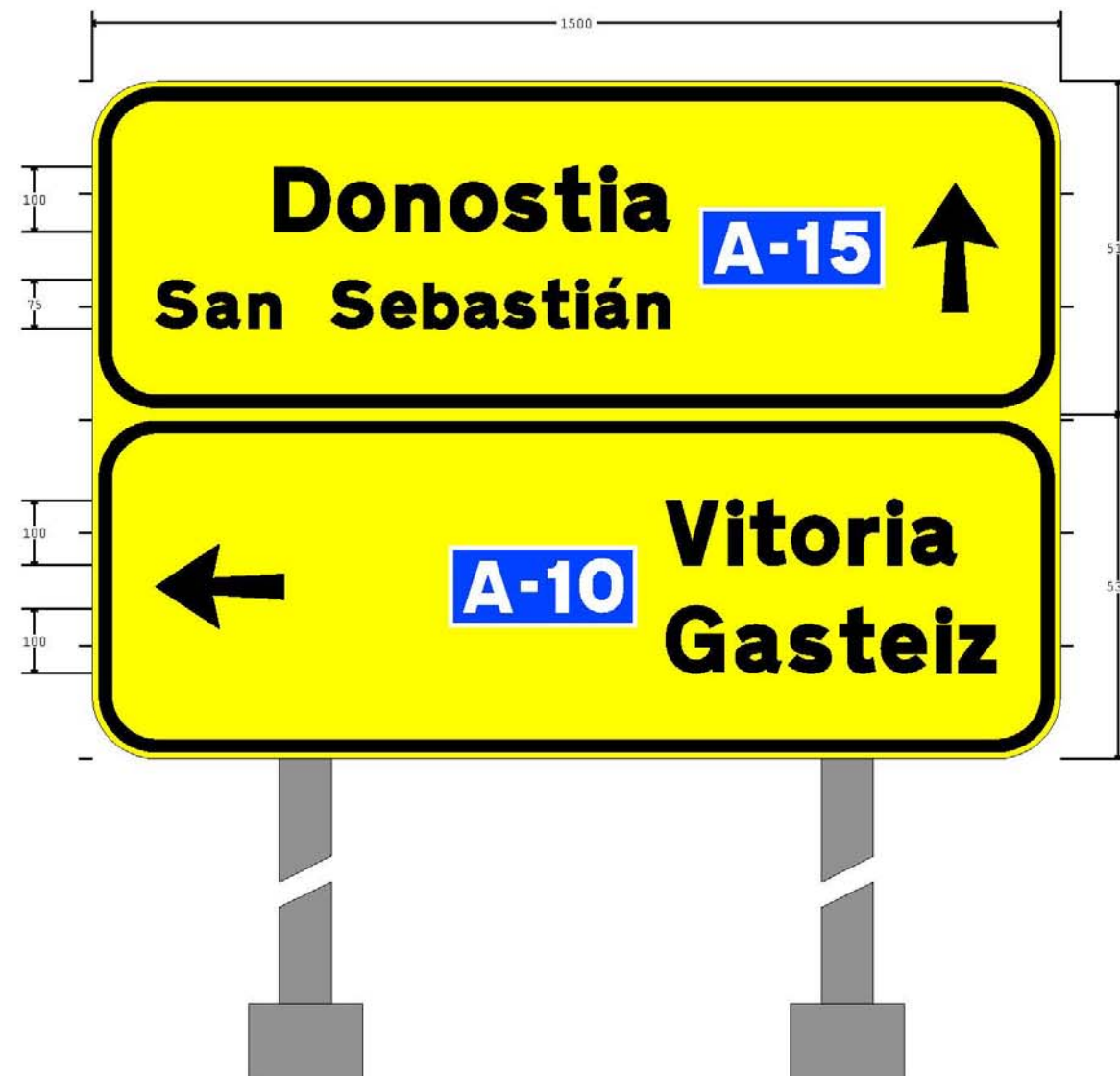
	G	a	z	t	e	i	z
X mm	410	518	599	686	730	814	850
Y mm	125	125	125	125	125	125	125
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Gazteiz ↔ 501mm

FLECHA: L=200 V=(1037,363) B1=(1057,163) B2=(1017,163)



PROYECTO : IRURTZUN
CARTEL : O-04
PROVINCIA : NAVARRA
ARCHIVO : P009C020
DIMENSIONES : 1500x1050
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 200
ANCHO ORLA : 20
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 10



	A	-	1	5
X mm	963	1051	1093	1144
Y mm	752	752	752	752
H mm	80	80	80	80

A-15 ↔ 241mm

	D	o	n	o	s	t	i	a
X mm	282	380	469	554	636	717	786	824
Y mm	817	817	817	817	817	817	817	817
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

Donostia ↔ 614mm

	S	a	n	S	e	b	a	s	t	i	á	n
X mm	97	176	242	294	369	448	512	576	636	697	749	844
Y mm	667	667	667	667	667	667	667	667	667	667	667	667
H mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75

San Sebastián ↔ 799mm

FLECHA: L=200 V=(1337,892) B1=(1357,692) B2=(1317,692)

	A	-	1	0
X mm	575	663	705	755
Y mm	227	227	227	227
H mm	80	80	80	80

A-10 ↔ 246mm

	V	i	t	o	r	i	a
X mm	888	983	1019	1083	1172	1230	1268
Y mm	300	300	300	300	300	300	300
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Vitoria ↔ 452mm

	G	a	s	t	e	i	z
X mm	888	996	1077	1158	1222	1306	1342
Y mm	133	133	133	133	133	133	133
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Gasteiz ↔ 515mm

FLECHA: L=200 V=(97,267) B1=(297,286) B2=(297,247)

PROYECTO : IRURTZUN
 CARTEL : O-05
 PROVINCIA : NAVARRA
 ARCHIVO : P009C021
 DIMENSIONES : 1300x525
 ALFABETO : CCRIGE
 Hb : 200
 ANCHO ORLA : 20
 RETRORREFLECTANCIA : Nivel 1
 ESCALA : 1 : 10

	A	-	1	0
X mm	97	185	227	277
Y mm	223	223	223	223
H mm	80	80	80	80

A-10 ↔ 246mm

	V	i	t	o	r	i	a
X mm	410	505	541	605	694	752	790
Y mm	300	300	300	300	300	300	300
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Vitoria ↔ 452mm

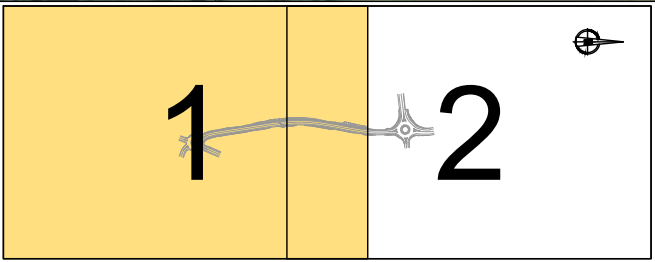
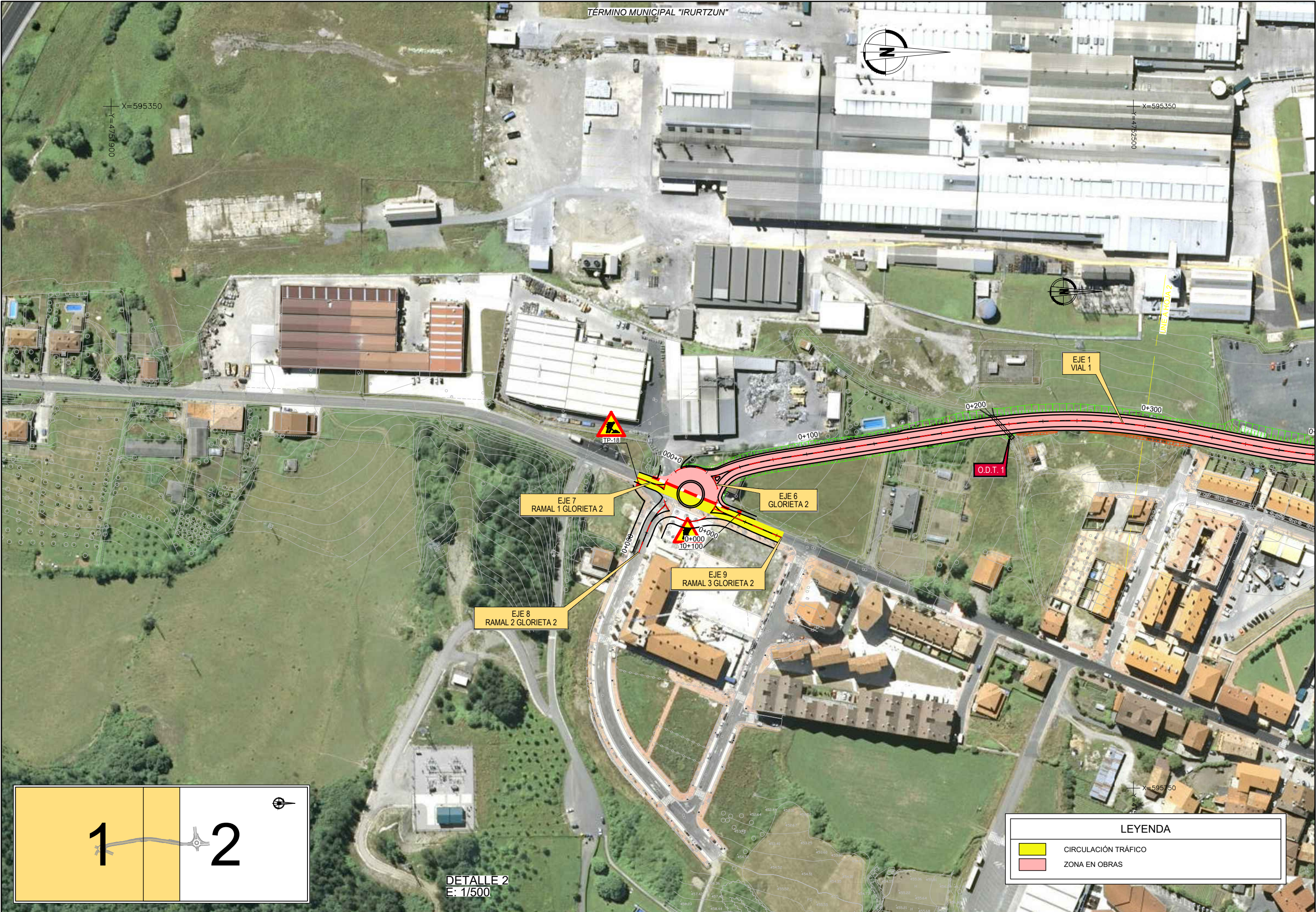
	G	a	z	t	e	i	z
X mm	410	518	599	666	730	814	850
Y mm	125	125	125	125	125	125	125
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Gazteiz ↔ 501mm

FLECHA: L=200 V=(1203,263) B1=(1003,243) B2=(1003,282)

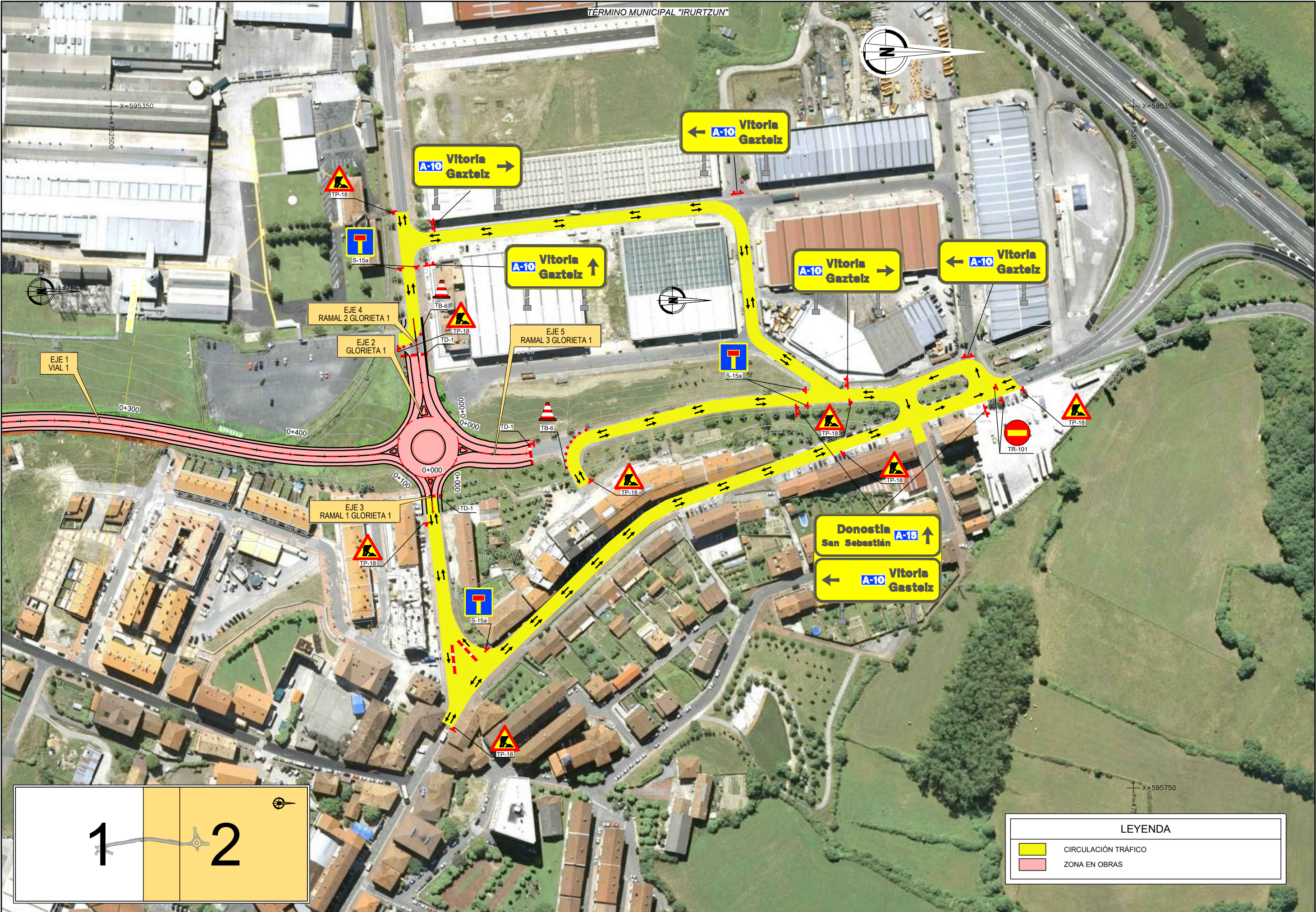


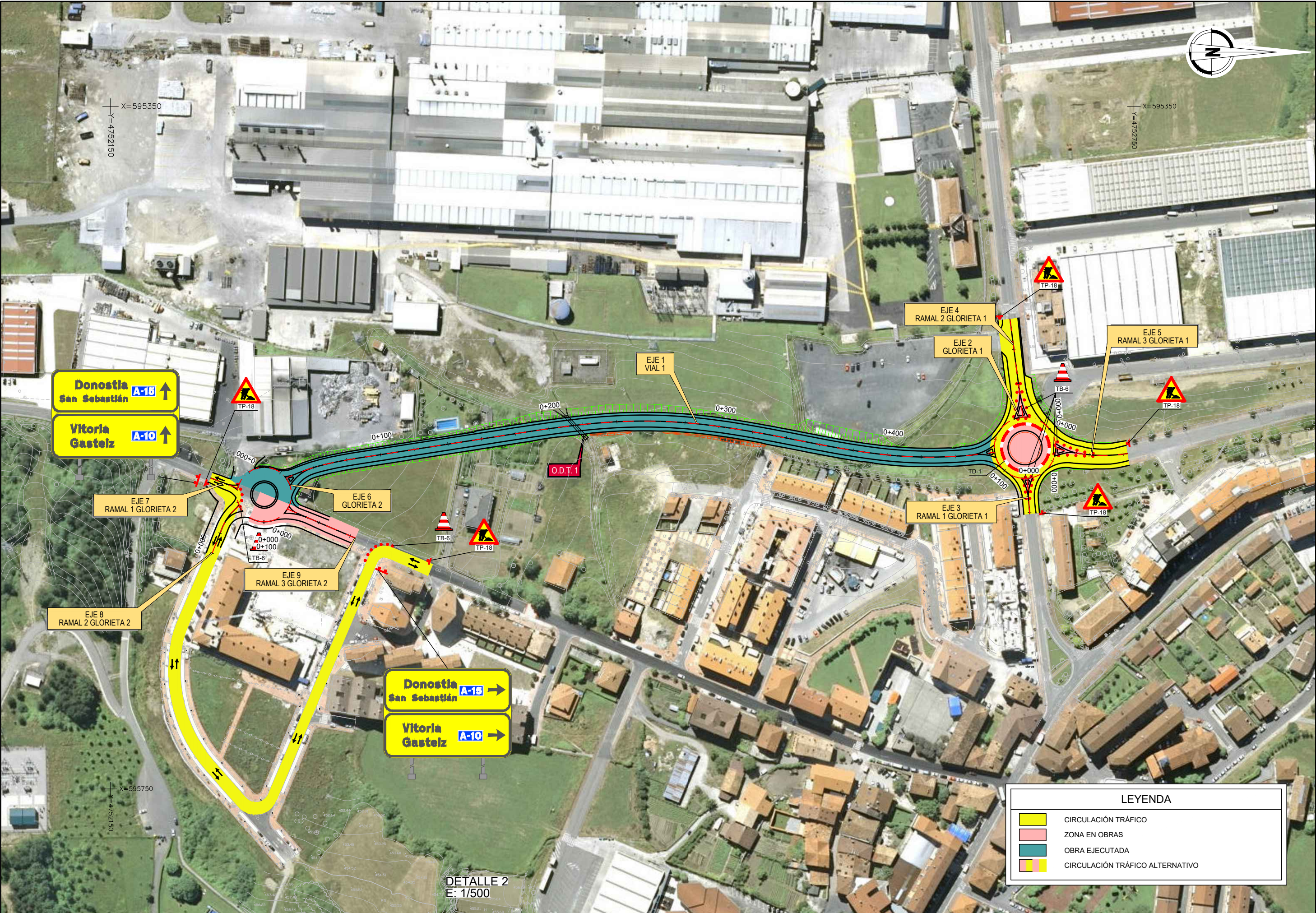
APÉNDICE 2. PLANOS



DETALLE 2
E: 1/500

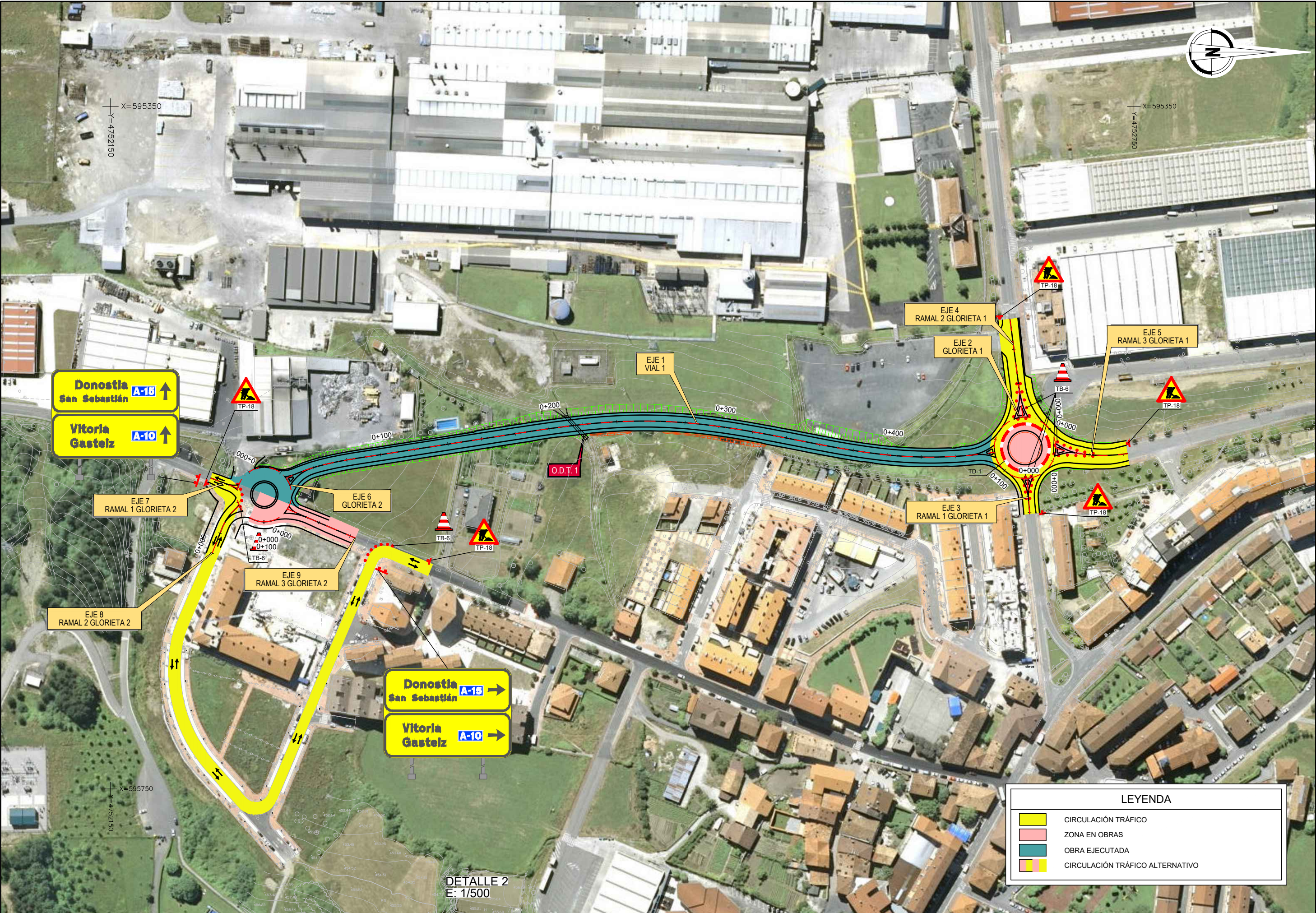
LEYENDA	
	CIRCULACIÓN TRÁFICO
	ZONA EN OBRAS





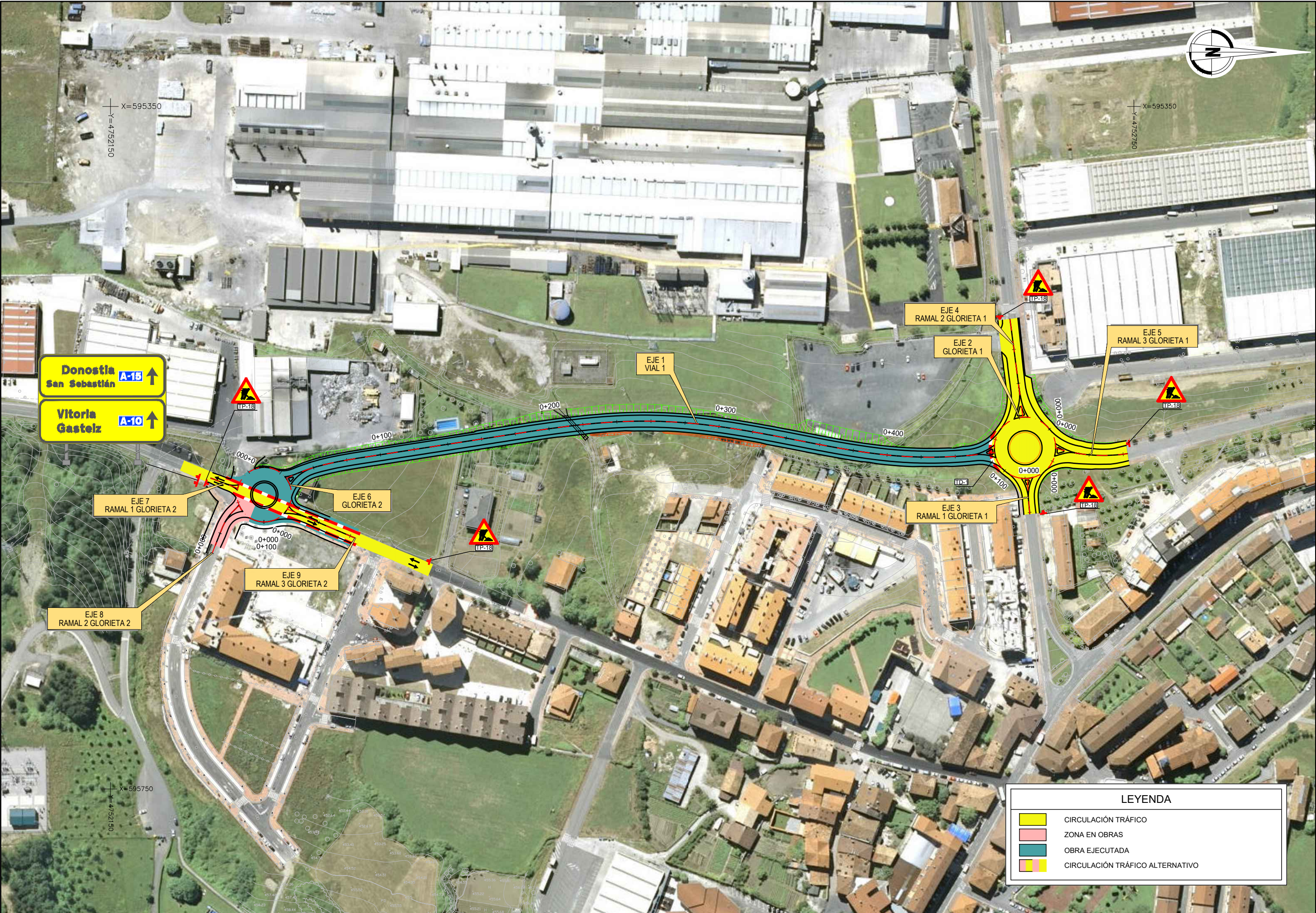
DETALLE 2
E: 1/500

LEYENDA	
	CIRCULACIÓN TRÁFICO
	ZONA EN OBRAS
	OBRA EJECUTADA
	CIRCULACIÓN TRÁFICO ALTERNATIVO



DETALLE 2
E: 1/500

LEYENDA	
	CIRCULACIÓN TRÁFICO
	ZONA EN OBRAS
	OBRA EJECUTADA
	CIRCULACIÓN TRÁFICO ALTERNATIVO



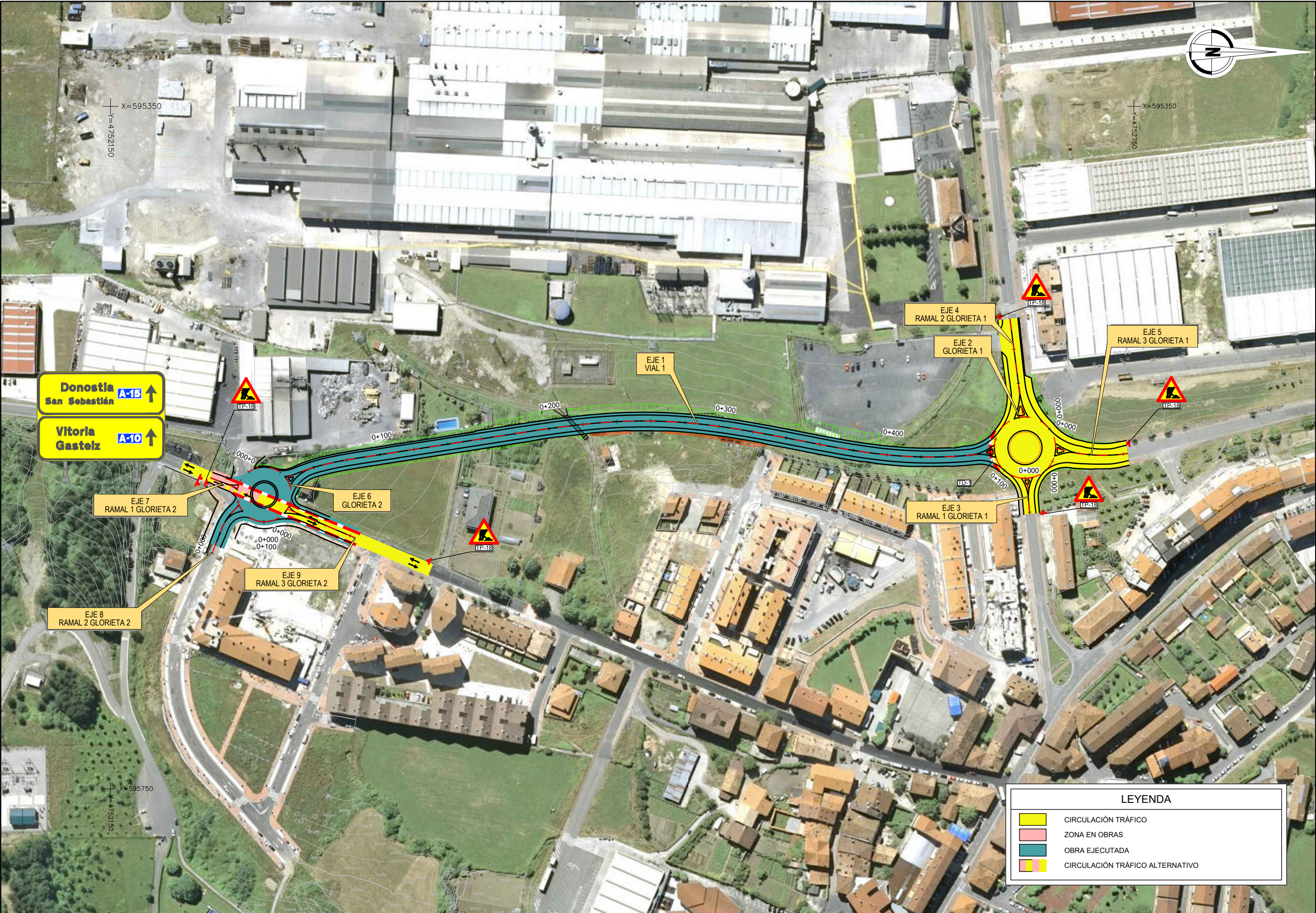
LEYENDA

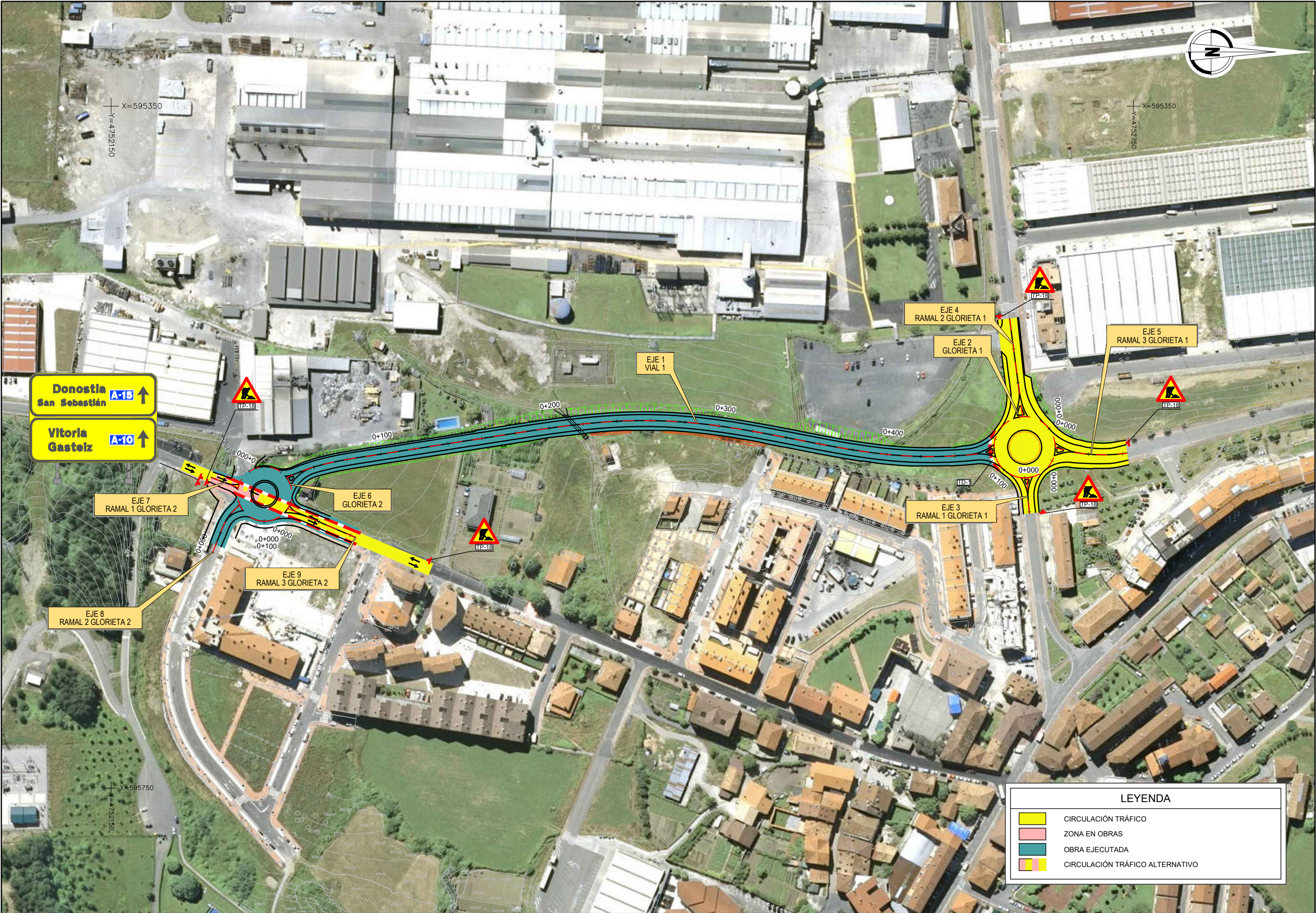
CIRCULACIÓN TRÁFICO

ZONA EN OBRAS

OBRA EJECUTADA

CIRCULACIÓN TRÁFICO ALTERNATIVO





LEYENDA	
	CIRCULACIÓN TRÁFICO
	ZONA EN OBRAS
	OBRA EJECUTADA
	CIRCULACIÓN TRÁFICO ALTERNATIVO

ANEJO 19. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. NORMATIVA	2
2.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	2
2.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL	2
3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	2
3.1. TIPOS DE MARCAS VIALES.....	2
3.2. DEFINICIÓN DE MARCAS VIALES	3
3.3. MATERIALES A EMPLEAR	3
4. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	4
4.1. TIPOS DE SEÑALES	4
4.1.1. Señales de advertencia de peligro	4
4.1.2. Señales de reglamentación	4
4.1.3. Señales de restricción o de prohibición.....	5
4.1.4. Señales de obligación.....	5
4.1.5. Señales de fin de prohibición o fin de restricción.....	5
4.1.6. Señales y carteles de indicación	5
4.2. DIMENSIONES DE LAS SEÑALES VERTICALES.....	5
4.2.1. Dimensiones de las señales	5
4.2.2. Colores de las señales verticales	5
4.2.3. Niveles de retrorreflectancia.....	6
4.3. SOPORTE DE LAS SEÑALES VERTICALES.....	6
4.3.1. Soporte de las señales	6
4.3.2. Soporte de los carteles	6
5. DEFENSAS	6
5.1. BARRERAS DE SEGURIDAD.....	6
5.1.1. Clases de barreras.....	6
5.1.2. Niveles de contención previstos	7
5.1.3. Criterios de implantación.....	7

APÉNDICE. DIMENSIONAMIENTO DE CARTELES

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se realiza una descripción y justificación de los diversos elementos necesarios para conseguir el máximo grado de seguridad, eficacia y comodidad en la circulación de los vehículos, tanto en lo que afecta a las señales para la orientación del usuario como en los relativos a elementos de contención en aquellos puntos en que sean necesarios correspondientes al *PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA NA-7010 (ASTRAÍN-IRURTZUN) TRAMO: VARIANTE DE IRURTZUN*

Los elementos se dividen en señalización horizontal formada por las marcas viales, señalización vertical, balizamiento y los elementos de contención.

Tanto la señalización horizontal como la vertical se destina a informar al usuario de la vía, el balizamiento persigue orientar al conductor, mientras que los elementos de contención su objetivo es proteger ante posibles accidentes.

2. NORMATIVA

2.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La normativa aplicable en el diseño de la señalización horizontal es:

- Instrucción 8.2.-I.C sobre Marcas viales de la Dirección General de Carreteras aprobada por O.M. del hoy Ministerio de Fomento de 16 de julio de 1987 (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre)
- Real Decreto 1428/03 por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación, publicado en el BOE del 23 de diciembre de 2003
- Artículo 700 del pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras en su redacción dada en la O.M. de 28 de diciembre de 1999 publicada en el BOE de 28 de enero de 2000.
- Nota técnica de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento del 30 de junio de 1998 sobre criterios de selección del material
- Nota informativa de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento del 15 de febrero de 1991 sobre prohibiciones de adelantamiento
- Nota técnica de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento del 2 de febrero de 1991 sobre Borrado de marcas viales

2.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Para proyectar la señalización vertical se utiliza la siguiente normativa:

- Instrucción 8.1-I.C. sobre Señalización vertical de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento aprobada por la O. M. de 28 de Diciembre de 1999

- Instrucción 8.3-I.C. sobre Señalización de obras de la Dirección General de Carreteras del hoy Ministerio de Fomento aprobada por O.M de 31 de agosto de 1987 (BOE del 18 de septiembre) modificada parcialmente por R.D. 208/1989 de 3 de febrero (BOE del 1 de marzo) por el que se añade el art. 21 bis y se modifica la redacción del art. 171.b) del Código de la Circulación.
- Artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras en su redacción dada en la O.M. de 28 de diciembre de 1999 publicada en el BOE de 28 de enero de 2000
- Recomendaciones para la señalización informativa urbana. Asociación de Ingenieros municipales y provinciales de España (A.I.M.P.E.). Octubre de 1.995
- Catálogos de señales de circulación del M.O.P.T.M.A. de mayo y junio de 1.992 y la Instrucción Provisional 8.1-I.C./91

DEFENSAS

El diseño de las medidas de defensas necesarias en el presente proyecto son las que indican las siguientes normas:

- Orden Circular 321/95 T y P de 12 de diciembre de la Dirección General de Carreteras del hoy Ministerio de Fomento sobre Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de vehículos modificada parcialmente por O.C. 6/01 en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única
- Orden Circular 300/89 P y P de 20 de marzo de la Dirección General de Carreteras del hoy Ministerio de Fomento sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado
- Orden Circular 18/2004 de 29 de diciembre de la Dirección General de Carreteras del hoy Ministerio de Fomento sobre criterios de Empleo de sistemas para protección de motociclistas, así como la nota técnica sobre la aplicación en carretera de los sistemas para protección de motociclistas de 25 de octubre de 2006.
- Artículo 704 del pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras en su redacción dada en la O.M. de 28 de diciembre de 1.999 publicadas en el BOE de 28 de enero de 2.000

3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

3.1. TIPOS DE MARCAS VIALES

Las marcas viales son líneas o figuras aplicadas sobre el pavimento para cumplir una o varias de las siguientes funciones:

- 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 regular de vehículos
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos
- Repetir o recordar una señal vertical
- Permitir los movimientos indicados
- Anunciar, girar y orientar a los usuarios

3.2. DEFINICIÓN DE MARCAS VIALES

En este apartado se definen los distintos tipos de marcas viales a emplear en cada eje proyectado.

- Delimitación de calzada
 - o Para bordes de calzada en vías línea continua de 10 cm de anchura (M-2.6), y una velocidad media menor A 100 km/h.
- Separación de carriles
 - o Para separación de carriles del mismo o doble sentido de circulación permitiendo el adelantamiento para una velocidad estimada menor o igual a 50 km/h, línea discontinua de 10 cm de anchura, con una longitud de trazo de 2 m y vanos de 5,5 m (M1.3).
 - o Para separación de carriles de entrada, salida o carriles especiales, línea discontinua de 30 cm de anchura, con un longitud de trazo de 1 m y vanos de 1 m (M-1.7).
 - o Para separación de calzada de dos carriles de doble sentido, línea continua de 10 cm de anchura. (M-2.2).
 - o Para ordenación del adelantamiento en calzada de dos y doble sentido de circulación u ordenación de carril entre carriles del mismo sentido para una velocidad menor o igual a 50 km/h, línea continua y discontinua de 10 cm. de anchura, con una longitud de trazo de 3,5 m, vanos de 9 m y separación entre líneas de 10 cm (M-3.3).
- Marcas transversales
 - o Línea continua de detención, con 40 cm de ancho y la longitud del ancho del carril (M-4.1) que se emplean en puntos donde el conductor deba realizar una detención obligatoria (STOP).
 - o Línea discontinua de ceda el paso, con 40 cm de ancho, y la longitud del ancho del carril con trazo de 80 cm y vano de 40 cm (M-4.2).
- Flechas e inscripciones
 - o Flecha de dirección o de selección de carriles para una velocidad estimada menor o igual a 50 Km/h con una longitud de 5 m (M5.2).
 - o Inscripción de ceda el paso (M-6.5) se sitúa asimismo antes de la línea de ceda el paso.
 - o Inscripción de Stop (M-6.4) se sitúa asimismo antes de la línea de detención.
- Cebreados
 - o Cebreado en zonas excluidas al tráfico, con una anchura de 40 cm y vanos de 1 m (M-7.2).

Uno de los aspectos más importantes en las travesías con calzada única es la definición de los tramos con posibilidad de adelantamiento. A partir de las zonas de prohibición de adelantamiento definidas en el Anejo N° 8.- Estudio del trazado geométrico se determinan, para cada sentido, los tramos con marca

continua.

En la Tabla 1 se indica las líneas de separación de carril proyectadas para cada sentido de circulación en el vial 1.

DD.OO.	TIPO	SENTIDO	
	MARCA VIAL	PAMPLONA – SAN SEBASTIÁN	SAN SEBASTIÁN - PAMPLONA
0+000 a 0+120	M-2.2	Línea continua	Línea continua
0+120 a 0+220	M-3.2	Línea discontinua	Línea continua
0+220 a 0+260	M-1.9	Línea discontinua	Línea discontinua
0+260 a 0+400	M-2.2	Línea continua	Línea continua
0+400 a 0+463	M-1.9	Línea discontinua	Línea discontinua

3.3. MATERIALES A EMPLEAR

Dado el carácter permanente que tienen las marcas viales definidas, se empleará el color Blanco, cuyas coordenadas cromáticas, de acuerdo con la norma UNEEN-1436:1997, deberán encontrarse dentro de los polígonos de color del diagrama CIE definidos por los vértices indicados en la siguiente tabla.

TIPO DE MARCA	COORDENADAS	1	2	3	4
Marcas viales blancas	X	0,355	0,305	0,285	0,335
	Y	0,355	0,305	0,325	0,375
Marcas viales amarillas de obra	X	0,494	0,545	0,465	0,427
	Y	0,427	0,455	0,535	0,483

Los materiales utilizados para el marcado de las carreteras se clasifican en los siguientes:

- Pinturas: Son productos líquidos que contienen sólidos suspendidos en un disolvente orgánico o agua. Pueden ser suministrados en forma mono- o multi-componente. Cuando se aplican mediante brocha, rodillo, pulverización o cualquier método apropiado, se forma un film cohesionando a través de un proceso de evaporación de disolvente y/o un proceso químico
- Termoplásticos: Son productos de marcado que no contienen disolvente, se suministran en forma de bloque, granza o polvo. Deben ser calentados hasta estado fundido y entonces se aplican mediante un sistema aplicador adecuado, manual o mecánico. Se forma un film cohesionado por enfriamiento.
- Plásticos en frío: Son productos de marcado suministrados en forma mono-o multicomponente. Los componentes se mezclan en proporciones diferentes dependiendo del tipo de sistema y se aplican mediante procedimientos adecuados. Se forma un film cohesionado sólo a través de un proceso químico.

Para la determinación del material a emplear, obtenemos el factor de desgaste para cada marca, que se

obtiene como la suma de los cuatro valores individuales asignados según la siguiente tabla.

CARACTERÍSTICA	VALOR INDIVIDUAL DE CADA CARACTERÍSTICA					
	1	2	3	4	5	6
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda en carreteras de calzadas separadas	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales en carreteras de calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas. Símbolos, letras y flechas
Textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm) UNE-EN-1824 275	Baja H<0,7	Media 0,7<H<1,0		Alta H>1,0		
Tipo de vía y ancho de calzada (a, en mm)	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a>7,0	Carreteras de calzada única y buena visibilidad 6,5<a<7,0	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a<6,5	Carreteras de calzada única y mala visibilidad a cualquiera	
IMD	<5.000	5.000-10.000	10.000-20.000	>20.000		

Si el factor de desgaste es inferior a 10 se emplearán pinturas, si está entre 10 y 14 se emplean productos de larga duración (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) aplicados por pulverización y si supera los 14 se emplean productos de larga duración aplicados por extrusión o arrastre.

Para el caso de que es objeto este proyecto de construcción se obtienen los resultados planteados en la Tabla 4.

Tipo de marca	Situación de la marca vial	Textura de la superficie del pavimento	Tipo de vía y ancho de calzada	I.M.D.	TOTAL	Material elegido
borde derecho	3	2	3	1	9	Pulverización
borde izquierdo	3	2	3	1	9	Pulverización
Separación de carriles	4	2	3	1	10	Pulverización
Cebreados	8	2	3	1	14	Extrusión
Símbolos	8	2	3	1	14	Extrusión

En resumen, los productos a aplicar son de larga duración aplicados por pulverización, tanto en bordes como en separación de carriles, mientras que se aplicará por extrusión los cebreados y los símbolos.

4. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Norma 8.1- I.C. y los Catálogos: Señales de Circulación del M.O.P.T.M.A. de Mayo y Junio de 1.992.

Recomendaciones para la señalización informativa urbana. Asociación de Ingenieros municipales y provinciales de España (A.I.M.P.E.). Octubre de 1.995

Según el Catálogo Oficial de Señales de Circulación y atendiendo a su funcionalidad, las señales y carteles se clasifican:

- Señales de advertencia y de peligro
- Señales de reglamentación
- Señales o carteles de indicación
- Paneles complementarios

4.1. TIPOS DE SEÑALES

4.1.1. Señales de advertencia de peligro

Son señales cuya forma exterior es generalmente triangular. Se designan por la letra “P” seguida de un número comprendido entre 1 y 99. Tienen orla exterior roja, fondo blanco y símbolo negro.

4.1.2. Señales de reglamentación

Estas señales se designan con la letra “R” seguidas de un número, y a su vez se clasifican en:

- **Señales de prioridad:** Se designan con la letra R seguida de un número inferior a 100.
- **Señales de prohibición de entrada:** Se designan con la letra R seguida de un número comprendido entre 100 y 199, son señales circulares con orla exterior roja, fondo blanco y

símbolo negro combinado en algunos casos con el color naranja

- **Señales de restricción de paso:** Se designan con la letra R seguida de un número comprendido entre 200 y 299, son señales circulares con orla exterior roja, fondo blanco y símbolo negro.

4.1.3. Señales de restricción o de prohibición

Se designan con la letra “R” seguida de un número comprendido entre 300 y 399, son señales circulares con orla exterior roja, fondo blanco y símbolo negro o con orla exterior roja, fondo azul y símbolo en blanco.

4.1.4. Señales de obligación

Se designan con la letra “R” seguida de un número comprendido entre 400 y 499, son señales circulares con orla exterior blanca, fondo azul y símbolo blanco combinado en algunos casos con el color naranja.

4.1.5. Señales de fin de prohibición o fin de restricción

Se designan con la letra “R” seguida de un número superior a 500, son señales circulares, con orla exterior negra, fondo blanco y símbolo negro o orla exterior blanca, fondo azul y símbolo blanco y rojo.

4.1.6. Señales y carteles de indicación

Las señales y carteles de indicación tienen generalmente forma rectangular se designan por la letra S seguida de un número, y a su vez se clasifican en:

4.1.6.1. Señales y carteles de indicación generales

Son señales rectangulares y con orla exterior blanca, fondo azul y símbolo blanco, se designan con la letra S seguida de un número inferior a 50.

4.1.6.2. Señales relativas a carriles

Son señales rectangulares con las mismas características que las anteriores. se designan con la letra S seguida de un número comprendido entre 50 y 99.

4.1.6.3. Señales de servicio

Son señales rectangulares con las mismas características que las anteriores. Se designan con la letra S seguida de un número comprendido entre 100 y 199.

4.1.6.4. Señales de orientación

Estas señales o carteles se subdividen a su vez en:

- Carteles de preseñalización (indican a los usuarios de la vía las direcciones a seguir en los nudos). Se designan con la letra C seguida de un número comprendido entre 01 y 10. Son señales Modelo
- Carteles de dirección (guían a los usuarios de la vía hacia el destino). Se designan con la letra F seguida de un número 200 y un número comprendido ente 01 y 06

4.2. DIMENSIONES DE LAS SEÑALES VERTICALES

4.2.1. Dimensiones de las señales

Las dimensiones de las señales para las diferentes vías se resumen en la Tabla 5.

TIPO	DIMENSIÓN	AUTOVÍA O VÍA RÁPIDA	CARRETERAS CONVENCIONALES CON ARCÉN	CARRETERAS CONVENCIONALES SIN ARCÉN
Triangular	Lado	1.750 mm	1.350 mm	900 mm
Circular	Diámetro	1.200 mm	900 mm	600 mm
Octogonal	Doble apotema	1.200 mm	900 mm	600 mm
Cuadrada	Lado	1.200 mm	900 mm	600 mm
Rectangular	Base x altura	1.200 x 1.800 mm	900 x 1.350 mm	600 x 900 mm

Por tanto, para la actuación recogida en el presente proyecto como es una carretera convencional con arcén de 0,5 m se disponen las señales siguientes:

- Triangular de lado de 1.350 mm
- Circular de diámetro de 900 mm
- Octogonal de doble apotema de 900 mm
- Cuadrada de lado de 900 mm
- Rectangular de base x altura de 900 x 1350 mm

4.2.2. Colores de las señales verticales

El catálogo de señales determina los colores de las señales verticales, donde los carteles flecha y los de orientación se han ajustado a lo descrito en la Tabla 10.

CLASE DE CARRETERA	FONDO	CARACTERES, ORLAS, FLECHAS
Autopista	Azul	Blanco
Autovía		
Vía rápida	Blanco	Negro
Carretera convencional		

Los cajetines de identificación de carretera mantienen el color al insertarlos dentro del cartel sea cual sea el color del fondo del cartel

4.2.3. Niveles de retrorreflectancia

Los elementos de una señal, cartel o panel complementario cuyo destino sea el ser visto desde un vehículo en movimiento, deben ser retrorreflexivos en su color, estableciéndose en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales 3 niveles de retrorreflectancia.

TIPO DE CARTEL O SEÑAL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	Zona periurbana (travesías, circunvalaciones...)	Autopista, autovía, vía rápida	Carretera convencional
Señales de código	Nivel 2(**)	Nivel 2	Nivel 1(*)
Carteles y paneles complementarios	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 2 (**)

(*) En señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada deberá utilizarse necesariamente el Nivel 2

(**) Siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en entornos donde confluyan o diverjan grandes flujos de tráfico, intersecciones, gloriets, etc..., deberá estudiarse la idoneidad de utilizar el Nivel 3.

Las señales ubicadas en el tronco de la carretera e intersecciones tienen un nivel de retrorreflectancia 1, excepto las señales de advertencia de peligro y reglamentarias que su nivel de retrorreflexión debe ser 2. Los carteles y paneles complementarios tienen nivel de retrorreflectancia 2.

4.3. SOPORTE DE LAS SEÑALES VERTICALES

4.3.1. Soporte de las señales

Los elementos de sustentación para señales, carteles fabricados en chapa de acero galvanizada y paneles direccionales según la norma UNE 135337:2002, son perfiles huecos cuyas dimensiones mínimas se indican en la Tabla 12. En función del tipo de señales establecemos las siguientes series:

- Serie A: Señales: triangulares de 175 cm de lado, circulares de 120 cm de diámetro, octogonales de 120 cm de doble apotema, cuadradas de 120 cm de lado y rectangulares de 120 x 180 cm.

- Serie B: Señales: triangulares de 135 cm de lado, circulares de 90 cm de diámetro, octogonales de 90 cm de doble apotema, cuadradas de 90 cm de lado y rectangulares de 90 x 135 cm.
- Serie C: Señales: triangulares de 90 cm de lado, circulares de 60 cm de diámetro, octogonales de 60 cm de doble apotema, cuadradas de 60 cm de lado y rectangulares de 60 x 90 cm.

4.3.2. Soporte de los carteles

Los elementos de sustentación para carteles serán los descritos por A.I.M.P.E. en el modelo europeo, consistente en postes tubulares de acero.

5. DEFENSAS

Una parte importante de la seguridad que ofrece al conductor las características técnicas de una vía reside en los detalles de terminación y acabado que suponen los elementos e instalaciones de protección como son los dispositivos que, en caso de accidente o emergencia, impiden al vehículo salirse fuera de las vías y le ayudan a reducir las consecuencias dañinas de esta situación.

En este apartado se describen y justifican los dispositivos adoptados para esta finalidad en diversas partes de la obra que se proyecta.

Los sistemas de contención de vehículos pueden ser:

- Barreras de seguridad y pretiles
- Amortiguadores de impacto
- Lechos de frenado

5.1. BARRERAS DE SEGURIDAD

Las barreras de seguridad son dispositivos instalados en los márgenes y/o medianas de una carretera cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control, de forma que se eviten choques con obstáculos situados fuera de la calzada, caídas por pendientes pronunciadas o invasión de otras vías.

5.1.1. Clases de barreras

Las barreras de seguridad se clasifican según el material empleado en su elaboración en los siguientes tipos:

- Metálicas
- De hormigón
- Mixtas
- De otros tipos de materiales

Barreras de seguridad metálicas

Las barreras metálicas se designan mediante un código identificativo alfanumérico cuyos caracteres significan lo siguiente:

1. El conjunto de las tres primeras letras en mayúsculas
 - BMS (barrera metálica simple) solo aptas para el choque por unos de sus lados.
 - BMD (barrera metálica doble) aptas para el choque por ambos lados)
2. La cuarta letra en mayúsculas
 - N para barrera con separador
 - R (reducida) para barreras sin separador
 - D para barreras desmontables
3. La quinta letra en mayúsculas expresa el número y disposición de las vallas
 - A para una sola valla
 - B para dos vallas yuxtapuestas o dobles
 - C para dos vallas superpuestas
 - D para cuatro vallas, superpuestas y yuxtapuestas dos a dos
4. Un conjunto de dos cifras numéricas separadas por una barra. La primera indica la separación de los postes en m y la segunda cifra expresa la máxima dimensión transversal del poste en mm.
5. Una última letra en minúscula que indica el orden de inscripción en el Catálogo de sistemas de contención de vehículos.

Barreras de hormigón

Las barreras de hormigón se designan mediante un código identificativo alfanumérico cuyos caracteres significan lo siguiente:

1. El conjunto de las tres primeras letras en mayúsculas
 - BHS (barrera de hormigón simple) solo aptas para el choque por unos de sus lados.
 - BHD (barrera de hormigón doble) aptas para el choque por ambos lados)
2. La cuarta letra en mayúsculas referida al método constructivo
 - E para barreras hormigonadas “in situ” con encofrado fijo o deslizante
 - P para barreras prefabricadas
 - X para barreras hormigonadas con molde (in situ o prefabricado)
3. La quinta letra en mayúsculas expresa el tipo de perfil
 - J para perfil tipo New Jersey
 - F para perfil tipo F

- Para perfil tipo Tric-Bloc

4. Un conjunto de dos cifras numéricas separadas por una barra. La primera indica la longitud del elemento prefabricado o de molde, expresada en m y será 0 para barreras hormigonadas in situ (con una longitud mayor de 9 m), la segunda cifra será 0 para barrera no anclada ó 1 para barrera anclada.
5. Una última letra en minúscula que indica el orden de inscripción en el Catálogo de sistemas de contención de vehículos.

Barreras protección de motoristas

Las barreras de protección homologadas en el catálogo del ministerio de Fomento según la O.C 18bis/2008 de 30 de Julio de 2008

5.1.2. Niveles de contención previstos

El nivel de contención de las barreras de seguridad o de los pretiles se ha efectuado atendiendo a las circunstancias propias de cada tramo (tráfico, trazado, gravedad del accidente a evitar).

Las barreras de seguridad y pretiles deberán ser de la clase P donde las consecuencias del franqueamiento del dispositivo por un vehículo den, previsiblemente, lugar a un accidente calificado como muy grave.

En donde las consecuencias del franqueamiento del dispositivo por un vehículo sean, previsiblemente, las de un accidente calificado como grave, las barreras de seguridad y pretiles deben ser de la clase designada como M.

En los demás casos se emplean las barreras de seguridad y pretiles de la clase designada como L.

5.1.3. Criterios de implantación

Cuando el vehículo choca con un obstáculo cualquiera, se produce una deceleración que afecta al vehículo y a los ocupantes del mismo. Para que dichos ocupantes no sufran daños graves, es preciso que dicha deceleración no sobrepase ciertos valores. Estos valores se cifran en 10 g durante un período de tiempo máximo de 50 milisegundos o 4 g para un periodo de tiempo mayor.

Las barreras de seguridad cumplirán sus funciones si en los vehículos que chocan con ella, no se producen deceleraciones superiores a las anteriormente indicadas.

Las zonas (como lagos, humedales, cursos de agua, yacimientos arqueológicos, etc.) cuya protección haya sido incluida entre las medidas correctoras derivadas de una Declaración de Impacto Ambiental, justificarán la instalación de una barrera de seguridad, aun cuando no exista obstáculo o zona peligrosa

al borde de la calzada.

En los demás casos, la instalación de una barrera de seguridad está justificada donde la distancia de un obstáculo o zona peligrosa al borde de la calzada sea inferior a la que se indica en la Tabla 20.

TIPO DE ALINEACIÓN	INCLINACIÓN TRANSVERSAL DEL MARGEN	TIPO DE ACCIDENTE	
		Muy grave o grave	Normal
Carreteras con calzada única			
Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio>1500 m	>8:1	7,5	4,5
	8:1 a 5:1	>1,80	>1,50
	<5:1	>1,80	>1,25
Lado exterior de una curva de radio <1500 m	>8:1	12	10
	8:1 a 5:1	14	12
	<5:1	16	14
Carreteras con calzadas separadas			
Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio>1500 m	>8:1	10	6
	8:1 a 5:1	12	8
	<5:1	14	10
Lado exterior de una curva de radio <1500 m	>8:1	12	10
	8:1 a 5:1	14	12
	<5:1	16	14

A los efectos de utilizar la anterior tabla se admitirá que el riesgo de la gravedad del accidente es el siguiente:

Accidente muy grave

- Pasos sobre una vía férrea.
- Existencia de una vía férrea paralela y muy próxima a la carretera (con distancia menor a la indicada en Tabla 20 para accidente muy grave) y situada más de 1 m por debajo de ésta.
- Existencia a nivel inferior de una carretera que concurra que la distancia entre la calzada y las barreras de seguridad o pretilas sea menor a la admisible o las curvas horizontales o los acuerdos verticales sean de dimensiones inferiores a la norma de trazado.
- Nudos complejos en los que resulte más probable un error por parte del conductor.

Accidente grave

- Casos en los que falte alguno de los requisitos anteriores para accidente muy grave, siendo la IMD por calzada superior a 10.000.
- Para Velocidad de proyecto $V_p > 60$ km/h
 - o Choque con obstáculos que puedan producir la caída de objetos de gran masa sobre la plataforma (Pilas de pasos superiores, pórticos o banderolas)
 - o Choque que pudiera producir daños graves a elementos estructurales de un edificio, paso superior u otra construcción.
- Para Velocidad de proyecto $V_p > 80$ km/h
 - o Caída a ríos, embalses con corriente impetuosa o profundidad superior a 1 m ó barrancos ó zanjas profundas.
 - o Posible invasión en carreteras o calzadas paralelas, en el sentido opuesto de circulación.
 - o Accesos a puentes, túneles y en pasos estrechos.

Accidente normal

- Casos en el que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como accidente grave.
- Para velocidad de proyecto $V_p > 80$ km/h
- Choque con obstáculos o postes de más de 15 cm de diámetro y con poste SOS.
- Choque con carteles de señalización o báculos de alumbrado desprovistos de fusibles estructurales.
- Choque con muros, tablestacados, edificios o elementos de drenaje superficial (arquetas, impostas, etc.) que sobresalgan del terreno.
- Paso por cunetas reducidas o triangulares y trapezoidales de más de 15 cm de profundidad, excepto las denominadas de seguridad siempre que la IMD sea superior a 1500.
- Zonas cuyos cambios de inclinación transversal no se hayan suavizado a razón de 10 cm de anchura por cada 1% de variación de dicha inclinación, y en las que la inclinación de ésta sea con un talud ascendente de superior a 3:1 ó con un talud descendente superior a 5:1.
- Zonas cuyos cambios de inclinación transversal se hayan suavizado a razón de 10 cm de anchura por cada 1% de variación de dicha inclinación, y en las que la inclinación de ésta sea con un talud ascendente de 2:1 ó con un talud descendente de 3:1.
- Terraplenes de una altura superior a 3 m, excepto en ramales de enlace.
- En las medianas se considera accidente grave cuando se considera como obstáculo la calzada adyacente.

Una vez evaluado el tipo de accidente que se puede presentar, se establece el nivel de contención necesario, y se elige el tipo de sistema de contención, así como su ubicación definitiva.

Según la Tabla 21 y en función del tipo de accidente, de los niveles de protección y de las distancias existentes se elige el tipo de barrera para márgenes de calzada.

DESIGNACIÓN	DISTANCIA (M) ENTRE LA PARTE POSTERIOR DE LA BARRERA DE SEGURIDAD A UN OBSTÁCULO O DESNIVEL	
	Un obstáculo d1	Un desnivel d2
Barreras metálicas		
BM*RA4/100	>2,50	>1,80
BM*RA2/100	>1,80	>1,50
BM*NA4/100	>1,80	>1,25
BM*NA2/100	1,00 a 1,80	0,75 a 1,25
BM*NA4/120	0,75 a 1,00	0,50 a 0,75
BM*NA2/120	0,50 a 0,75	0,25 a 0,50
BM*NB2/120	0,25 a 0,50	0,10 a 0,25
BM*NC2/120	0,50 a 0,75	0,25 a 0,50
BM*ND2/100	0,25 a 0,50	0,10 a 0,25
Barreras de hormigón		
BH***0/0 BH***6/0 PH**1-*	>0,05	
BH***(<6)/0	>0,25	

En la mediana se elegirá el tipo de valla de acuerdo con lo indicado en la Tabla 22.

DISTANCIA (M) ENTRE BORDES DE LA CALZADA	DESIGNACIÓN
<1,5	BHD**/0(a) BHD**6 BMDR*2/(b)
1,5 a 3	BMDN*2/(a) 2 x BMSN*2/* BHD(a) BHD**2(b) 2 x BHS + jardinera
3 a 6	BMDN 2 X BMSN (a) BHD 2 x BHD + jardinera 2 x BHS + jardinera (a)
>6	BMDN 2 X BMSN (a)

DISTANCIA (M) ENTRE BORDES DE LA CALZADA	DESIGNACIÓN
	BHD 2 x BHS

Para determinar el inicio de la barrera antes de la sección en que empieza la zona a proteger de un obstáculo o borde de tablero se utiliza la Tabla 23.

DISTANCIA TRANSVERSAL A UNA ZONA PELIGROSA U OBSTÁCULO (M)		DISTANCIA MÍNIMA DEL COMIENZO DE LA BARRERA A LA SECCIÓN EN QUE RESULTA EstrictAMENTE NECESARIA	
		Calzada única	Calzadas separadas
a	<2	100	140
b	De 2 a 4	64	84
	De 4 a 1	72	92
	>6	80	100

En el caso de los postes SOS, un báculo aislado de iluminación o de un soporte de cartel, pórtico o banderola, la longitud mínima recomendada de una barrera de seguridad paralela a la carretera se determina según la Tabla 24

DISTANCIA (M) ENTRE BORDES DE CALZADA	LONGITUD MÍNIMA	
	Calzada única	Calzadas separadas
≤70	56	28
70 a 100	96	48
>100	120	60

Protección a motoristas

En el caso de protección a motoristas se han considerado los criterios siguientes para disposición de barreras específicas para protección de motoristas:

- En carreteras de calzada única en las salidas de la calzada, cuando esta se realice por medio de un carril de deceleración de tipo directo, en el margen izquierdo del ramal de salida a lo largo del desarrollo de la alineación curva.
- En el lado exterior de las alineaciones curvas de radio inferior a los doscientos cincuenta (250) metros.
- En el lado exterior de las alineaciones curvas en las que la velocidad específica sea inferior en más de treinta (30) km/h a la de la alineación inmediatamente anterior.

Las barreras por disponer son las siguientes:

- BMSNA4/C: las barreras de seguridad se han situado paralelas al eje de la calzada, en la berma, y con su cara delantera alineada con el borde del arcén. La altura sobre el terreno en el caso de barreras metálicas es de 70 cm. Se instalarán para los casos en los que la altura del terraplén sea superior a 3 m y en la obra de fábrica.
Los postes de sustentación de las barreras metálicas serán postes de sección tubular sin aristas cortantes y cimentados por hincas en el terreno a una profundidad de 2 m. El extremo frontal de la barrera de seguridad en ambos extremos se abatirá hasta el terreno en sus doce primeros y últimos metros.
- Valla Peatonal: se instalan en el borde de la acera, contra caídas en zonas de obras de drenaje para protección tanto de peatones como de vehículos.

APÉNDICE. DIMENSIONAMIENTO DE CARTELES

PROYECTO : IRURTZUN
CARTEL : C-01
PROVINCIA : NAVARRA
ARCHIVO : P009C001
DIMENSIONES : 1500x1020
ALFABETO : OCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 20
RETROREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 20



MÓDULO:1500x340
FONDO:Azul

	V	i	t	o	r	i	a
X mm	993	1088	1124	1188	1277	1335	1373
Y mm	200	200	200	200	200	200	200
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Vitoria ↔ 452mm

	G	a	s	t	e	i	z
X mm	930	1038	1119	1200	1264	1348	1384
Y mm	65	65	65	65	65	65	65
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Gasteiz ↔ 515mm

	A	-	1	0
X mm	300	388	430	480
Y mm	130	130	130	130
H mm	80	80	80	80

A-10 ↔ 286mm

MÓDULO:1500x340
FONDO:Azul

	D	o	n	o	s	t	i	a
X mm	831	929	1018	1103	1185	1266	1335	1373
Y mm	185	185	185	185	185	185	185	185
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

Donostia ↔ 614mm

	S	a	n	S	e	b	a	s	t	i	á	n
X mm	703	776	837	886	956	1029	1088	1148	1204	1260	1308	1396
Y mm	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

San Sebastián ↔ 742mm

	A	-	1	5
X mm	300	388	430	481
Y mm	130	130	130	130
H mm	80	80	80	80

A-15 ↔ 281mm

MÓDULO:1500x340
FONDO:Blanco

	c	e	n	t	r	o	u	r	b	a	n	o
X mm	55	111	170	228	276	314	366	436	498	539	599	660
Y mm	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

centro urbano ↔ 717mm

	h	i	r	i	a	r	e	n	e	r	d	i	a	l	d	e	a
X mm	55	117	147	188	215	276	314	373	422	492	551	589	655	682	743	774	837
Y mm	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

hiria-aren erdialdea ↔ 888mm

	□
X mm	1020
Y mm	70
H mm	200

□ ↔ 200mm

PROYECTO : IRURTZUN
CARTEL : C-02
PROVINCIA : NAVARRA
ARCHIVO : P009C002
DIMENSIONES : 1500x1020
ALFABETO : OCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 20
RETROREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 20



MÓDULO:1500x340
FONDO:Blanco

	P	a	m	p	l	o	n	a
X mm	763	847	935	1065	1155	1199	1288	1373
Y mm	185	185	185	185	185	185	185	185
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

Pamplona ↔ 682mm

	I	r	u	ñ	a
X mm	1201	1232	1273	1335	1395
Y mm	65	65	65	65	65
H mm	70	70	70	70	70

Iruña ↔ 244mm

	A	P	-	1	5
X mm	294	356	407	436	471
Y mm	188	188	188	188	188
H mm	55	55	55	55	55

AP-15 ↔ 246mm

	N	-	2	4	0	-	A
X mm	294	359	386	434	493	551	578
Y mm	98	98	98	98	98	98	98
H mm	55	55	55	55	55	55	55

N-240-A ↔ 364mm

MÓDULO:1500x340
FONDO:Azul

	V	i	t	o	r	i	a
X mm	55	150	186	250	339	397	435
Y mm	200	200	200	200	200	200	200
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Vitoria ↔ 452mm

	G	a	s	t	e	i	z
X mm	55	163	244	325	389	473	509
Y mm	65	65	65	65	65	65	65
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Gasteiz ↔ 515mm

	A	-	1	0
X mm	954	1042	1084	1134
Y mm	130	130	130	130
H mm	80	80	80	80

A-10 ↔ 286mm

MÓDULO:1500x340
FONDO:Azul

	D	o	n	o	s	t	i	a
X mm	55	153	242	327	409	490	559	597
Y mm	185	185	185	185	185	185	185	185
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

Donostia ↔ 614mm

	S	a	n	S	e	b	a	s	t	i	á	n
X mm	55	128	189	238	308	381	440	500	556	612	660	748
Y mm	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

San Sebastián ↔ 742mm

	A	-	1	5
X mm	959	1047	1089	1140
Y mm	130	130	130	130
H mm	80	80	80	80

A-15 ↔ 281mm

PROYECTO : IRURTZUN
CARTEL : C-03
PROVINCIA : NAVARRA
ARCHIVO : P009C003
DIMENSIONES : 1500x340
ALFABETO : OCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 20
RETROREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 20

MÓDULO:1500x340
FONDO:Blanco

	c	e	n	t	r	o		u	r	b	a	n	o
X mm	728	784	843	901	949	987	1039	1109	1171	1212	1272	1333	1393
Y mm	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

centro urbano ↔ 717mm

	h	i	r	i	a	r	e	n		e	r	d	i	a	l	d	e	a
X mm	557	619	649	690	717	778	816	875	924	994	1053	1091	1157	1184	1245	1276	1339	1395
Y mm	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

hiriaren erdialdea ↔ 888mm

	□
X mm	280
Y mm	70
H mm	200

□ ↔ 200mm



PROYECTO : IRURTZUN
CARTEL : C-04
PROVINCIA : NAVARRA
ARCHIVO : P009C004
DIMENSIONES : 1500x1020
ALFABETO : OCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 20
RETROREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 20



MÓDULO:1500x340
FONDO:Azul

	D	o	n	o	s	t	i	a
X mm	55	153	242	327	409	490	559	597
Y mm	185	185	185	185	185	185	185	185
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

Donostia ↔ 614mm

	S	a	n	S	e	b	a	s	t	i	á	n
X mm	55	128	189	238	308	381	440	500	556	612	660	748
Y mm	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

San Sebastián ↔ 742mm

	A	-	1	5
X mm	959	1047	1089	1140
Y mm	130	130	130	130
H mm	80	80	80	80

A-15 ↔ 281mm

MÓDULO:1500x340
FONDO:Azul

	V	i	t	o	r	i	a
X mm	993	1088	1124	1188	1277	1335	1373
Y mm	200	200	200	200	200	200	200
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Vitoria ↔ 452mm

	G	a	s	t	e	i	z
X mm	930	1038	1119	1200	1264	1348	1384
Y mm	65	65	65	65	65	65	65
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Gasteiz ↔ 515mm

	A	-	1	0
X mm	300	388	430	480
Y mm	130	130	130	130
H mm	80	80	80	80

A-10 ↔ 286mm

MÓDULO:1500x340
FONDO:Blanco

	c	e	n	t	r	o	u	r	b	a	n	o
X mm	55	111	170	228	276	314	366	436	498	539	599	660
Y mm	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

centro urbano ↔ 717mm

	h	i	r	i	a	r	e	n	e	r	d	i	a	l	d	e	a
X mm	55	117	147	188	215	276	314	373	422	492	551	589	655	682	743	774	837
Y mm	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

hiriaren erdialdea ↔ 888mm

	□
X mm	1020
Y mm	70
H mm	200

□ ↔ 200mm

PROYECTO : IRURTZUN
CARTEL : C-05
PROVINCIA : NAVARRA
ARCHIVO : P009C005
DIMENSIONES : 1500x1020
ALFABETO : OCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 20
RETROREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 20



MÓDULO:1500x340
FONDO:Azul

	V	i	t	o	r	i	a
X mm	55	150	186	250	339	397	435
Y mm	200	200	200	200	200	200	200
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Vitoria ↔ 452mm

	G	a	s	t	e	i	z
X mm	55	163	244	325	389	473	509
Y mm	65	65	65	65	65	65	65
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Gasteiz ↔ 515mm

	A	-	1	0
X mm	954	1042	1084	1134
Y mm	130	130	130	130
H mm	80	80	80	80

A-10 ↔ 286mm

MÓDULO:1500x340
FONDO:Azul

	D	o	n	o	s	t	i	a
X mm	55	153	242	327	409	490	559	597
Y mm	185	185	185	185	185	185	185	185
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

Donostia ↔ 614mm

	S	a	n	S	e	b	a	s	t	i	á	n
X mm	55	128	189	238	308	381	440	500	556	612	660	748
Y mm	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

San Sebastián ↔ 742mm

	A	-	1	5
X mm	959	1047	1089	1140
Y mm	130	130	130	130
H mm	80	80	80	80

A-15 ↔ 281mm

MÓDULO:1500x340
FONDO:Blanco

	P	a	m	p	l	o	n	a
X mm	763	847	935	1065	1155	1199	1288	1373
Y mm	185	185	185	185	185	185	185	185
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

Pamplona ↔ 682mm

	I	r	u	ñ	a
X mm	1201	1232	1273	1335	1395
Y mm	65	65	65	65	65
H mm	70	70	70	70	70

Iruña ↔ 244mm

	A	P	-	1	5
X mm	294	356	407	436	471
Y mm	188	188	188	188	188
H mm	55	55	55	55	55

AP-15 ↔ 246mm

	N	-	2	4	0	-	A
X mm	294	359	386	434	493	551	578
Y mm	98	98	98	98	98	98	98
H mm	55	55	55	55	55	55	55

N-240-A ↔ 364mm

PROYECTO : IRURTZUN
CARTEL : C-06
PROVINCIA : NAVARRA
ARCHIVO : P009C006
DIMENSIONES : 1500x1020
ALFABETO : OCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 20
RETROREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 20



MÓDULO:1500x340
FONDO:Blanco

	P	a	m	p	l	o	n	a
X mm	55	139	227	357	447	491	580	665
Y mm	185	185	185	185	185	185	185	185
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

Pamplona ↔ 682mm

	I	r	u	ñ	a
X mm	55	86	127	189	249
Y mm	65	65	65	65	65
H mm	70	70	70	70	70

Iruña ↔ 244mm

	A	P	-	1	5
X mm	988	1050	1101	1130	1165
Y mm	188	188	188	188	188
H mm	55	55	55	55	55

AP-15 ↔ 246mm

	N	-	2	4	0	-	A
X mm	870	935	962	1010	1069	1127	1154
Y mm	98	98	98	98	98	98	98
H mm	55	55	55	55	55	55	55

N-240-A ↔ 364mm

MÓDULO:1500x340
FONDO:Blanco

	c	e	n	t	r	o		u	r	b	a	n	o
X mm	728	784	843	901	949	987	1039	1109	1171	1212	1272	1333	1393
Y mm	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

centro urbano ↔ 717mm

	h	i	r	i	a	r	e	n		e	r	d	i	a	l	d	e	a
X mm	557	619	649	690	717	778	816	875	924	994	1053	1091	1157	1184	1245	1276	1339	1395
Y mm	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

hiriaren erdialdea ↔ 888mm

	コ
X mm	280
Y mm	70
H mm	200

コ ↔ 200mm

MÓDULO:1500x340
FONDO:Azul

	V	i	t	o	r	i	a
X mm	55	150	186	250	339	397	435
Y mm	200	200	200	200	200	200	200
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Vitoria ↔ 452mm

	G	a	s	t	e	i	z
X mm	55	163	244	325	389	473	509
Y mm	65	65	65	65	65	65	65
H mm	100	100	100	100	100	100	100

Gasteiz ↔ 515mm

	A	-	1	0
X mm	954	1042	1084	1134
Y mm	130	130	130	130
H mm	80	80	80	80

A-10 ↔ 286mm

PROYECTO : IRURTZUN
CARTEL : C-07
PROVINCIA : NAVARRA
ARCHIVO : P009C007
DIMENSIONES : 1500x1020
ALFABETO : OCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 20
RETROREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 20



MÓDULO:1500x340
FONDO:Blanco

	c	e	n	t	r	o		u	r	b	a	n	o
X mm	55	111	170	228	276	314	366	436	498	539	599	660	720
Y mm	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

centro urbano ↔ 717mm

	h	i	r	i	a	r	e	n		e	r	d	i	a	l	d	e	a
X mm	55	117	147	188	215	276	314	373	422	492	551	589	655	682	743	774	837	893
Y mm	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

hiriaren erdialdea ↔ 888mm

	□
X mm	1020
Y mm	70
H mm	200

□ ↔ 200mm

MÓDULO:1500x340
FONDO:Azul

	D	o	n	o	s	t	i	a
X mm	831	929	1018	1103	1185	1266	1335	1373
Y mm	185	185	185	185	185	185	185	185
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

Donostia ↔ 614mm

	S	a	n		S	e	b	a	s	t	i	á	n
X mm	703	776	837	886	956	1029	1088	1148	1204	1260	1308	1335	1396
Y mm	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

San Sebastián ↔ 742mm

	A	-	1	5
X mm	300	388	430	481
Y mm	130	130	130	130
H mm	80	80	80	80

A-15 ↔ 281mm

MÓDULO:1500x340
FONDO:Blanco

	P	a	m	p	l	o	n	a
X mm	55	139	227	357	447	491	580	665
Y mm	185	185	185	185	185	185	185	185
H mm	100	100	100	100	100	100	100	100

Pamplona ↔ 682mm

	I	r	u	ñ	a
X mm	55	86	127	189	249
Y mm	65	65	65	65	65
H mm	70	70	70	70	70

Iruña ↔ 244mm

	A	P	-	1	5
X mm	988	1050	1101	1130	1165
Y mm	188	188	188	188	188
H mm	55	55	55	55	55

AP-15 ↔ 246mm

	N	-	2	4	0	-	A
X mm	870	935	962	1010	1069	1127	1154
Y mm	98	98	98	98	98	98	98
H mm	55	55	55	55	55	55	55

N-240-A ↔ 364mm

PROYECTO : IRURTZUN
CARTEL : F-01
PROVINCIA : NAVARRA
ARCHIVO : P009C012
DIMENSIONES : 1125x300
ALFABETO : OCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 20
RETROREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 20

MÓDULO:1125x300
FONDO:Blanco

	P	a	m	p	l	o	n	a
X mm	55	114	175	266	329	360	423	483
Y mm	165	165	165	165	165	165	165	165
H mm	70	70	70	70	70	70	70	70

Pamplona ↔ 478mm

	I	r	u	ñ	a
X mm	55	86	127	189	249
Y mm	66	66	66	66	66
H mm	70	70	70	70	70

Iruña ↔ 244mm

	A	P	-	1	5
X mm	613	675	726	755	790
Y mm	168	168	168	168	168
H mm	55	55	55	55	55

AP-15 ↔ 246mm

	N	-	2	4	0	-	A
X mm	495	560	587	635	694	752	779
Y mm	78	78	78	78	78	78	78
H mm	55	55	55	55	55	55	55

N-240-A ↔ 364mm



PROYECTO : IRURTZUN
CARTEL : F-04
PROVINCIA : NAVARRA
ARCHIVO : P009C014
DIMENSIONES : 1125x300
ALFABETO : OCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 20
RETROREFLECTANCIA : Nivel 1
ESCALA : 1 : 20

MÓDULO:1125x300
FONDO:Azul

	V	i	t	o	r	i	a
X mm	55	122	147	192	255	296	323
Y mm	188	188	188	188	188	188	188
H mm	70	70	70	70	70	70	70

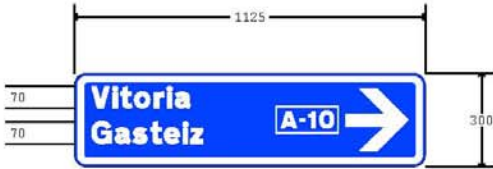
Vitoria ↔ 318mm

	G	a	s	t	e	i	z
X mm	55	131	187	243	288	347	372
Y mm	74	74	74	74	74	74	74
H mm	70	70	70	70	70	70	70

Gasteiz ↔ 360mm

	A	-	1	0
X mm	661	722	751	785
Y mm	123	123	123	123
H mm	55	55	55	55

A-10 ↔ 198mm



ANEJO 20. SEGURIDAD VIAL

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	2
2. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	2
2.1. TRAZADO EN PLANTA (TRONCO PRINCIPAL).....	2
2.2. TRAZADO EN ALZADO (TRONCO PRINCIPAL).....	2
2.3. RESTO DE EJES.....	3
2.4. COORDINACIÓN PLANTA - ALZADO	3
2.5. SECCIONES TIPO.....	3
2.6. RAMPAS ESPECIALES.....	4
2.7. VELOCIDAD DE PROYECTO.....	4
2.8. TRÁFICO	4
3. SEÑALIZACIÓN.....	4
3.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	4
3.1.1. Medida de la visibilidad de adelantamiento.....	4
3.1.2. Visibilidad de parada	4
3.1.3. Visibilidad en glorietas	4
3.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL	5
3.2.1. Señales de diseño fijo.....	5
3.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN.....	5
3.3.1. Tipos de señales	5
3.3.2. Señalización informativa	5
4. BALIZAMIENTO.....	5
5. DEFENSAS.....	5
5.1. NECESIDAD DE COLOCACIÓN DE BARRERAS	5
5.2. BARRERAS PROYECTADAS	6
5.3. DISTANCIA A LOS OBSTÁCULOS O DESNIVELES	6
5.4. BARRERAS PARA PROTECCIÓN DE MOTORISTAS.....	6
6. SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....	6

1. ANTECEDENTES

Debido a la proliferación de accidentes que se producen en los tramos de vías de nueva construcción, y aunque la redacción de los proyectos que dan lugar a dichas obras se atiene a las prescripciones y recomendaciones impuestas por la normativa vigente en cada proyecto, se hace necesaria una revisión de las distintas actividades desarrolladas en el proyecto, que inciden de manera importante en la Seguridad Vial de los usuarios de la obra construida.

El Reglamento General de Carreteras aprobado por Real Decreto 1812/1994 de 2 de septiembre, establece en su artículo 27 que, en los Anejos a la Memoria de los proyectos de construcción, se incluirán entre otros, todos los datos de Seguridad Vial que justifiquen el trazado, las características y el proceso constructivo elegido.

2. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

De conformidad con el Estudio Informativo realizado, los criterios de trabajo para la definición del trazado geométrico han sido los siguientes:

- Las características geométricas se corresponden con las de una carretera de velocidad de proyecto de 50 Km./h, al ser zona urbana según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas.
- La sección tipo del tronco de la variante está constituida por una calzada formada por dos carriles de 3,5 m., arcén de 0,50 m y berma de 0,50 m en la margen izquierda, y acera de 2,0 m en la izquierda.

El proyecto de la variante de carretera de NA-7010 entre Atráin e Irurtzun se puede descomponer en los siguientes elementos:

- Tronco de la variante, variante de la carretera, ya en zona urbana y tratada como calle de Estella, terminando esta variante en una glorieta sobre la calle Aralar, dando acceso al polígono Akaborro.
- Glorietas.
 - Se han proyectado dos glorietas, situadas a ambos extremos del tronco de la variante,
- Reposiciones de calles o viales.
 - Se ha proyectado la reposición de las calles o viales que confluyen en las dos glorietas de nueva ejecución. Se adapta su trazado para que entronque adecuadamente en las glorietas.

2.1. TRAZADO EN PLANTA (TRONCO PRINCIPAL)

El eje principal de la Variante de Irurtzun comienza su trazado en la nueva glorieta 2 a construir en la intersección de la calle Estella con la calle S1-U8, y la entrada a la empresa Manufacturas Irular S.A. (MAFINSA), se desvía del actual trazado hacia el oeste y discurre por suelo reservado a viario en el planeamiento urbano vigente de Irurtzun. El eje finaliza en la Glorieta 1 de nueva construcción, situada en el

cruce actual de la calle Aralar.

La kilometración de este eje se inicia en el P.K. 0+042,799 y finaliza en el P.K. 0+463,252, con una longitud de 420,45 m, y sus características geométricas están condicionadas para que la variante pueda dar acceso a la empresa MAFINSA en el origen del trazado. Una vez pasado el acceso a la báscula, esta variante adopta una sección constituida por dos carriles de 3,50 metros de ancho cada uno, con un arcén de 0,50 metros, una berma de 0,50 metros en su parte izquierda y una acera en la parte derecha de la misma de 2,00 metros de ancho, hasta la finalización de la misma.

Con la intención de que los vehículos que circulen por la Calle Estella no tomen como sentido principal del tráfico la continuación de la misma, se ha ampliado la acera en la margen derecha del trazado a fin de que éstos identifiquen a la variante como recorrido. Para la ampliación de la acera se ha tomado en cuenta el ancho mínimo necesario para que los camiones de la zona puedan efectuar el giro adecuadamente.

Características geométricas en planta.

ALINEACIÓN	TIPO	LONGITUD	P.K.	RADIO	PARAMETRO
1	CIRC.	12,807	42,799	100,000	
	CLOT.	36,000	55,606		60,000
2	RECTA	82,931	91,606		
	CLOT.	70,083	174,537		145,000
3	CIRC.	33,855	244,621	300,000	
	CLOT.	70,083	278,475		145,000
	CLOT.	57,600	348,559		120,000
4	CIRC.	57,094	406,159	-250,000	
			463,252		

2.2. TRAZADO EN ALZADO (TRONCO PRINCIPAL)

El alzado de la variante no tiene ningún condicionante especial, salvo que se sale de una calle existente y se deben respetar, tanto su pendiente, como su peralte transversal. Para su diseño, se han seguido las especificaciones fijadas al respecto en la Instrucción 3.1-I.C., cumpliéndose las mismas en todo el trazado. Se indican aquí las diferentes rasantes proyectadas para la variante.

Ç

CALZADA	PENDIENTE (%) (o/oo)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv) / (Radio)	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO	
				PK	Z	PK	Z	PK	Z
Única						5,330	446,035		
Única	1,200000	72,000	1.500,000	94,584	447,106	58,584	446,674	130,584	449,266
Única	6,000000	136,500	1.300,000	241,100	455,897	172,850	451,802	309,350	452,826
Única	-4,500000	140,000	2.153,846	394,094	449,012	324,094	452,162	464,094	450,412
Única	2,000000							463,252	450,395

2.3. RESTO DE EJES

Como ya se ha indicado anteriormente, se proyectan dos glorietas, una en cada extremo de la variante, así como la modificación de las calles que acceden a las mismas para su correcto entronque.

Glorieta 1 y ramales de acceso

La glorieta, situada en la calle Aralar, está formada por sólo una alineación circular, de radio 18 m y de 113,097 metros de longitud. Tiene una sección tipo de 8 metros de calzada, con 1 metro de arcén interior, y 2 metros de acera (para dar continuidad a la existente). Está diseñada para unir el tráfico, que viene de la variante de Irurtzun, con el polígono Akaborro, y mantener el tráfico de la calle Aralar.

El trazado en planta se ha encajado en la intersección existente, eliminando los cruces y reduciendo su peligrosidad. La única problemática en planta que se ha presentado es en referencia al acceso al aparcamiento de los bloques 5 y 7 de la calle Aralar, dado que la isleta de la glorieta impide el giro a la izquierda en la incorporación de esta última. La solución planteada representa hacer un cambio de sentido en la intersección de la calle Aralar con la calle Dos Hermanas, abriendo la lágrima existente.

De esta glorieta parten tres viales. Los ramales 1 y 2, con una longitud de 20,48 y 57,93 metros respectivamente, que materializan la continuación de la calle Aralar. Ambos tienen una sección tipo de 3,5 metros por carril, con 2 metros de acera en los bordes y no cuentan con arcenes. En el ramal 1 se elimina la acera en el espacio correspondiente al acceso al aparcamiento de la calle Aralar.

El otro vial que parte de esta glorieta es el ramal 3, con dirección hacia el polígono industrial y una longitud de 42,52, con la misma sección que los ramales descritos anteriormente. El cambio de sentido se realiza con un radio 6 metros, sobre la lágrima existente en la parte superior de la calle Aralar, permitiendo a los usuarios del garaje de la calle Aralar 5 y 7 hacer un giro a la izquierda sin tener que invadir la isleta de la glorieta.

Dado que la pendiente de la calle Aralar es muy pronunciada, encontrándose próxima al 8 % en algunos puntos, resulta un condicionante importante a la hora de proyectar la reposición de los viales, dado que se desea afectar lo menos posible al trazado existente.

La pendiente de la glorieta 1 es 5,07%. Con respecto a los ramales, la pendiente máxima del ramal 1 es del 6.98%, la del ramal 2 es 8.80% y la del ramal 3 es del 2% a la salida de la glorieta.

Glorieta 2 y ramales de acceso

La Glorieta 2 se encuentra, como ya se ha indicado, en el inicio del vial 1. Está formada por una sola alineación circular, de radio 16 metros y longitud 100,531 metros. Tiene una pendiente máxima del 3%.

En esta glorieta, además del vial 1, de nueva ejecución, confluyen tres ramales, denominados 1, 2 y 3, cuyas características geométricas son las siguientes:

- Ramal 1: Longitud 16,83 m y una pendiente del 0,12%.
- Ramal 2: Longitud 32,551 m y una pendiente máxima del 4,77%.
- Ramal 3: Longitud 43,252 m y una pendiente máxima del 5,5%

2.4. COORDINACIÓN PLANTA - ALZADO

Se han coordinado los acuerdos en alzado con las curvas en planta, de acuerdo con lo especificado en la Instrucción 3.1-I.C., procurando conseguir la máxima visibilidad para permitir el adelantamiento.

Aquellos acuerdos verticales que no se han podido coordinar con la planta, de acuerdo con los criterios anteriormente citados, se han proyectado con parámetros mayores posibles.

2.5. SECCIONES TIPO

La sección tipo definida para el vial 1 ó variante de la carretera NA-7010 es la siguiente:

- Calzada: 7 m, con un carril de 3,5 m por sentido.
- Arcenes: 0,50 m en la margen izquierda de la calzada en los tramos en variante.
- Berma: 0,50 m en la margen izquierda de la calzada en los tramos en variante.
- Acera: 2,0 m en la margen derecha de la calzada.

Para las glorietas 1 y 2:

- Calzada: 8 m.
- Arcenes: 1,00 m en la parte interior. No hay arcén en la parte exterior.
- Acera: 2,0 m parte exterior, que dará continuidad a la existente.

En los desmontes se proyectan además cunetas triangulares con taludes 2 (H) / 1 (V) y profundidad variable con un mínimo de 0,30 m.

Se analizan a continuación las características técnicas que pueden influir en la Seguridad Vial:

2.6. RAMPAS ESPECIALES

Según el Manual de Capacidad se consideran rampas especiales a aquellas que superan el 3% en una longitud mínima de 800 m. En el trazado proyectado la rampa máxima es de un 7 %, pero ni en este, ni en los tramos que superan el 3 por ciento llegan a dicha longitud, teniendo el carácter de tramo normal.

2.7. VELOCIDAD DE PROYECTO

Se ha establecido una velocidad de proyecto de 50 Km./h coincidiendo con así con la velocidad legal, y con la recomendación de la Orden de Estudio, dado que los parámetros a que da lugar según la Instrucción de Carreteras 3.1-IC son asumibles por las condiciones de visibilidad existente, no suponiendo un aumento de coste por Km. al trazado proyectado con velocidades de proyecto más bajas.

En el presente anejo se incluye el análisis del Trazado Geométrico correspondiente al tramo proyectado, desde el punto de vista de la Seguridad Vial. Para ello, se incluye el resumen de los resultados correspondientes al análisis realizado en el Anejo de Trazado del presente proyecto, de las condiciones de visibilidad a lo largo del trazado de dicha carretera, tanto para la planta como para el alzado.

Los trazados en planta y alzado están coordinados de forma que el usuario pueda circular de manera cómoda y segura. Concretamente se ha intentado evitar que se produzcan pérdidas de trazado, siendo éstas el efecto que sucede cuando un conductor puede ver, en un determinado instante, dos tramos de carretera, pero no puede ver otro situado entre los dos anteriores.

La Instrucción de Carreteras 3.1.-C, establece criterios para una buena coordinación planta – alzado, que se cumplen en los ejes proyectados.

2.8. TRÁFICO

Según el pliego de prescripciones técnicas del Gobierno de Navarra para la redacción del siguiente proyecto para realizar la prognosis del tráfico se han de tener en cuenta los siguientes criterios:

- El período de proyecto será de 20 años.
- Se calculará la IMD en el año horizonte con tasas de crecimiento del 1,5%, del 2,5% y del 3,5%.
- La inducción será de un 10% durante los tres primeros años.
- No se prevé captación de vehículos para la futura variante.
- Intensidad hora punta: se adoptará el valor correspondiente a la IH 100 para la que se estimará el porcentaje de vehículos pesados correspondiente.

El año previsible de puesta en servicio de este proyecto será el 2021 y, según las conclusiones del Estudio de Tráfico, el nivel de servicio previsto será siempre el A.

3. SEÑALIZACIÓN

3.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Según se indica en el anejo de señalización se han proyectado marcas viales blancas reflectorizadas con microesferas de vidrio para obtener la visibilidad nocturna. La línea del eje está formada por las marcas continuas, discontinuas o mixtas según los casos de visibilidad de adelantamiento considerados. La geometría y naturaleza de estas marcas se ajustan a la normativa vigente.

3.1.1. Medida de la visibilidad de adelantamiento

Para la medida de la visibilidad de adelantamiento se han tenido en cuenta los parámetros correspondientes a la velocidad legal de 50 k/h en los viales según la 8.2-IC.

Con la ayuda de un programa de ordenador se ha confeccionado un listado de visibilidades existentes cada 20 metros, en sentido directo e inverso donde figuran todas las visibilidades inferiores a 3000 metros para un despeje de 7,5 metros garantizado por una altura de objeto y observador de 1,20 metros.

Una vez analizadas los tramos sin visibilidad y las zonas donde no se permite el adelantamiento por razones de seguridad, obtenemos una longitud de línea continua de 160 metros en ambos sentidos, representando un 30 % del total de la obra. Esto quiere decir que el porcentaje de adelantamiento es del 70 %, Este porcentaje es claramente superior al que figura en los criterios de diseño del Plan Director de Carreteras de Navarra II (tipo I) 2002-2009 para la Intervención Intensiva en la Red de Interés General de la Comunidad Foral, en la cual para terreno llano es del 70 %.

3.1.2. Visibilidad de parada

Se han obtenido las visibilidades de parada existentes y necesarias en el vial 1 (eje principal) cada 20 metros para la velocidad de proyecto. En el Anejo de trazado se adjuntan los listados correspondientes en sentido directo e inverso, que incluye todos los datos de visibilidades inferiores a 1000 metros.

3.1.3. Visibilidad en glorietas

Todas las intersecciones proyectadas se hacen sobre glorietas de pequeño radio, existiendo en todas ellas visibilidad total en toda la calzada anular desde cualquier punto del anillo.

Se han comprobado las visibilidades a la izquierda desde las entradas a la distancia de detención correspondiente. Para ello se ha utilizado como velocidad de aproximación la correspondiente al segundo escalón antes del “ceda el paso” para estar del lado de la seguridad (50 Km. /h). En el caso de que la visual es interceptada por el terreno, se comprueba con la velocidad del tramo final de 40 Km./h, siempre que la distancia de detención correspondiente sea menor o igual a 50 metros, distancia a que está colocada la señal R-301. De no existir visibilidad a esta última velocidad se actúa para lograr el despeje necesario.

Se adjunta relación de las entradas a las glorietas con los resultados correspondientes resumidas en el siguiente cuadro:

VISIBILIDAD HACIA LA IZQUIERDA EN GLORIETAS				
EJE	V _o (Km/h)	Dist. Detención (m)	Visibilidad	Actuación
GLORIETA-1				
Vial 1	50	66,13	Completa	NO
Ramal-1	50	65,43	Completa	NO
Ramal-2	50	71.64	Completa	NO
Ramal-3	50	65.43	Completa	NO
GLORIETA-2				
Vial 1	50	64,78	Completa	NO
Ramal-1	50	62,26	Completa	NO
Ramal-2	50	62,32	Completa	NO
Ramal-3	50	63,55	Completa	NO

3.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.2.1. Señales de diseño fijo

Para la definición de la señalización vertical de este proyecto se han seguido los criterios y recomendaciones de la Norma 8.1-IC “Señalización Vertical” y las Recomendaciones para la Señalización Vertical, y el balizamiento en la Red de Carreteras de la Comunidad Foral de Navarra. Asimismo, se han tenido en cuenta las indicaciones de la publicación “Señales Verticales de circulación”, Catálogo y significado de las señales, editada por la Dirección General de Carreteras de Ministerio de Fomento en junio de 1992. También ha sido aplicada la publicación del Departamento de Obras Públicas Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra, y las disposiciones del Reglamento General de Circulación, Real Decreto 1428/2003 del 21 de noviembre. “Recomendaciones para la señalización informativa urbana” (A.I.M.P.E.)

3.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN

3.3.1. Tipos de señales

Según lo especificado en las mencionadas normas, se han proyectado señales de código de la serie “C”, con lámina retrorreflectante de nivel dos:

- La serie “C” se utiliza en los viales y en toda la señalización de obra.

Las señales de código a emplear en las obras de este proyecto serán retrorreflectantes de nivel 2.

Los carteles de señalización orientativa serán retrorreflectantes de nivel 2

En los viales con categoría de caminos o vías secundarias, así como en la señalización de obra, se utiliza la serie “C” reflectante de nivel 2. Se a puesto especial cuidado en la ubicación de las señales de reglamentación y de peligro.

3.3.2. Señalización informativa

Se han proyectado carteles informativos con los destinos correspondientes y altura de letra adecuada a la normativa vigente, estos carteles son también reflectantes de nivel dos. En el diseño de la señalización informativa se ha tenido en cuenta la claridad del mensaje a transmitir evitando en todo momento las dudas de dirección y situación. siguiendo las recomendaciones de A.I.M.P.E. En todas las entradas a las glorietas, se han proyectado carteles croquis (modelo europeo A.I.M.P.E.) de preaviso y en las salidas de estas el correspondiente cartel flecha de destino.

4. BALIZAMIENTO

No ha sido necesaria la disposición de balizamiento en el presente proyecto dado su carácter urbano:

5. DEFENSAS

En la elección de los sistemas de contención, se han aplicado las “Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos”, Orden Circular 321/95 T y P de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, también se ha tenido en cuenta la “Orden Foral 173/2006 de 30 de noviembre del Consejo de Obras Públicas Transportes y Comunicaciones”.

5.1. NECESIDAD DE COLOCACIÓN DE BARRERAS

Según la O.C.321/95 T y P. Capítulo 3.2, Tabla 2. En el caso más favorable la inclinación del margen de la carretera será menor 5:1, necesitando una distancia al borde de calzada de 10-16 metros para accidente grave o muy grave y de 6-14 metros para accidente normal, siendo la distancia disponible de solo 2 metros y la I.M.D.

mayor de 1500 Vh/día (caso necesario para márgenes en desmonte).

Según estos datos será necesario la utilización de barreras en las dos márgenes del tronco donde como mínimo existe riesgo de accidente normal por desnivel.

Dado que la Norma tiene la categoría de “Recomendaciones”, en este proyecto se han proyectado barreras en los terraplenes superiores a dos metros y para protección de obstáculos laterales.

5.2. BARRERAS PROYECTADAS

Todas las barreras proyectadas se sitúan en los márgenes de la vía y están incluidas en el Catálogo Oficial, para lo cual han sido sometidas a los ensayos correspondientes según la normativa europea EN 1317 que definen sus parámetros de comportamiento:

- Nivel de contención.
- Severidad de impacto.
- Deformación del sistema.
- Capacidad de redireccionamiento.

Para garantizar el comportamiento de los sistemas de contención, el Pliego de Prescripciones técnicas Generales exige estar en posesión de la marca de calidad (Marca “N” conocida por AENOR o marca BV conocida por Bureau Veritas).

Seguidamente se enumeran las barreras de seguridad elegidas para este proyecto en el siguiente cuadro:

BARRERA	TIPO DE ACCIDENTE	NIVEL DE CONTENCIÓN	TIPO DE POSTE	EMPLEO DE LA BARRERA
BMSNA4/12b	NORMAL	L2	TUBULAR	Protección en desmonte y terraplén Protección de carteles laterales

5.3. DISTANCIA A LOS OBSTÁCULOS O DESNIVELES

Para permitir la deformación de la barrera y poder así absorber el impacto del choque, es necesario guardar una distancia entre la barrera y el obstáculo o desnivel, esta distancia debe considerarse medida en una superficie plana en el concepto que utiliza la norma. Para cumplir con esta prescripción se utilizan las distancias dadas por la tabla 7 de la Orden Circular, según 4.1.2.1b que se indican en el siguiente cuadro:

DISTANCIAS A OBSTÁCULO O DESNIVEL		
DESIGNACIÓN	OBSTÁCULO d1	DESNIVEL d2
BMSN4/120	0,75 a 1,00	0,50 a 0,75

Según puede apreciarse en las secciones tipo del tronco, y los ramales de las gloriets, existe una distancia desde

la parte posterior de la barrera al desnivel, superior a 3 metros.

5.4. BARRERAS PARA PROTECCIÓN DE MOTORISTAS

No ha sido necesaria la utilización de barreras para protección de motoristas dadas las características geométricas del trazado y el carácter urbano del proyecto.

6. SEÑALIZACIÓN DE OBRA

En el anejo de “Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras” se describen los dispositivos de señalización y balizamiento utilizados. Nos resta decir que dichos dispositivos son los indicados en la normativa vigente y otros no contemplados que están sancionados por la práctica. En la señalización de obra se ha tenido muy en cuenta la seguridad tanto de los usuarios como de los operarios de la obra procurando minimizar tanto las restricciones impuestas por las señales de obra como su menor duración, igualmente se han empleado dispositivos luminosos durante las horas diurnas y nocturnas.

ANEJO 21. OBRAS COMPLEMENTARIAS

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ANEJO	2
2. NORMAS Y RECOMENDACIONES	2
2.1. CRITERIOS DE CALIDAD	2
2.1.1. Condiciones de visibilidad.....	2
2.1.2. Confort visual del conductor	3
2.1.3. Ahorro energético	3
2.1.4. Los elementos que componen la instalación	3
2.1.5. Facilidad de mantenimiento	3
3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCION ADOPTADA.....	3
3.1. LUMINARIAS	3
3.2. EQUIPOS AUXILIARES	4
3.3. COLUMNAS.....	4
3.4. RESOLUCIÓN DE LOS DIVERSOS CASOS.....	4
3.4.1. Glorieta 1	4
3.4.2. Glorieta 2	4
4. MÉTODO DE CÁLCULO	4
4.1. CÁLCULOS LUMÍNICOS	4
4.2. PROCESO DE CÁLCULO	4
5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	5
5.1. ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA.....	5
5.2. ALIMENTACIÓN A LOS PUNTOS DE LUZ.....	5
5.3. CENTRO DE MANDO.....	5
5.4. RED DE TIERRAS	5
5.5. ACOMETIDA A LOS PUNTOS DE LUZ	5
6. OBRA CIVIL	5
7. CÁLCULOS ELÉCTRICOS	6
7.1. CIRCUITOS	6
7.2. CÁLCULOS DE LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES	6
8. CERRAMIENTOS.....	6
APÉNDICE 1. CÁLCULOS LUMÍNICOS	
APÉNDICE 2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS	

1. OBJETO DEL ANEJO

Este proyecto tiene por objeto definir la instalación de alumbrado de las glorietas incluidas en el proyecto de construcción de la carretera NA-7010 (Astráin - Irurtzun) Tamo: Variante de Irurtzun, para lo cual se han realizado los correspondientes cálculos lumínicos y eléctricos, determinando los materiales que se precisan y estableciendo la valoración de la ejecución material de la obra.

2. NORMAS Y RECOMENDACIONES

En la redacción del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Normas y Recomendaciones actualmente en vigor:

- “Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles” editadas por el Ministerio de Fomento en 1999.
- Publicación Nª 12.2 de la Comisión Internacional de Iluminación, Alumbrado de Vías Publicas, 1977 y su revisión de agosto 1990.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- 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.

2.1. CRITERIOS DE CALIDAD

La calidad de una instalación de alumbrado de carreteras está fundada en los siguientes criterios:

- El logro de unas condiciones óptimas de visibilidad.
- El confort visual del conductor.
- El ahorro energético.
- La durabilidad de los elementos que componen la instalación.
- La facilidad de mantenimiento.

2.1.1. Condiciones de visibilidad

Están basadas en el nivel de luminancia y su uniformidad, de conformidad con los términos marcados por el 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.

Según la Instrucción Técnica Complementaria EA - 02 NIVELES DE ILUMINACIÓN al citado real decreto para la clasificación de las vías y selección de las clases de alumbrado el criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece en la Tabla 1.

CLASIFICACIÓN	TIPO DE VÍA	VELOCIDAD DEL TRÁFICO RODADO (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	-
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	≤ 5

En este caso se trata por lo tanto de una vía tipo B.

En la tabla 3 se definen las clases de alumbrado para las diferentes clases de vías tipo B.

Tabla 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
B1	• Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
	• Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.	
	Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	
B2	• Carreteras locales en áreas rurales.	ME2 / ME3b ME4b / ME5
	Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera.	
	IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	

^(*) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Se trata por lo tanto de una situación de proyecto tipo B1 con una IMD inferior a 7000, por lo que la clase de alumbrado será ME4b o ME5 o ME6.

En la tabla 6, se definen los requisitos fotométricos aplicables a las vías tipo correspondientes a las diferentes clases de alumbrado.

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia ⁽⁴⁾ Media L_m (cd/m ²) ⁽¹⁾	Uniformidad Global U_o [mínima]	Uniformidad Longitudinal U_l [mínima]	Incremento Umbral TI (%) ⁽²⁾ [máximo]	Relación Entorno SR ⁽³⁾ [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

⁽²⁾ Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

⁽³⁾ La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

⁽⁴⁾ Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Se aplicarían por lo tanto los valores de la tabla clase de alumbrado SERIE ME4b

- CLASE DE ALUMBRADO ME4b
 - o Luminancia media: 0,75 CD/m²
 - o Uniformidad Global: $U_o = 0,40$
 - o Uniformidad Longitudinal: $= 0,50$

GLORIETAS

Los niveles de iluminación para glorietas serán un 50% mayores que los niveles de los accesos o entradas, con los valores de referencia siguientes:

- Iluminancia media horizontal $E_m \geq 40$ lux
- Uniformidad media $U_m \geq 0,5$
- Deslumbramiento máximo $GR \leq 45$

En zonas urbanas o en carreteras dotadas de alumbrado público, el nivel de iluminación de las glorietas será como mínimo un grado superior al del tramo que confluye con mayor nivel de iluminación, cumpliéndose en todo caso lo establecido en el apartado 2.3 de la Instrucción Técnica Complementaria

EA - 02 NIVELES DE ILUMINACIÓN referente a zonas especiales de viales.

Se aplicarían por lo tanto los valores de la tabla clase de alumbrado SERIE ME3c

- CLASE DE ALUMBRADO ME4a
 - o Luminancia media: 0,75 CD/m²
 - o Uniformidad Global: $U_o = 0,40$
 - o Uniformidad Longitudinal: $= 0,60$

2.1.2. Confort visual del conductor

Establecidas las premisas para el logro de una adecuada visibilidad, el confort visual del conductor viene determinado por la reducción máxima posible del deslumbramiento producido por los puntos de luz.

2.1.3. Ahorro energético

El empleo de fuentes de luz de alto rendimiento lumínico, en luminarias de óptica adecuada, abaratará los costes de instalación y los de explotación y mantenimiento.

2.1.4. Los elementos que componen la instalación

Soportes, luminarias, lámparas, armarios de maniobra, instalación eléctrica y tomas de tierra, cumplirán la normativa en vigor referente a cada uno de ellos y ofrecerán un alto grado de fiabilidad que garantice su buen servicio y duración a lo largo del tiempo.

2.1.5. Facilidad de mantenimiento

En la selección de los materiales se tiene en cuenta de forma primordial la simplicidad en las operaciones de mantenimiento:

- Luminarias estancas, con buena conservación de sus condiciones lumínicas.
- Fácil limpieza y recambio de lámparas.
- Fácil acceso a los accesorios de conexión.
- Soportes galvanizados.
- Tornillería de acero inoxidable.

3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCION ADOPTADA

3.1. LUMINARIAS

En las glorietas se emplearán luminarias tipo AEROS o similar, con las siguientes características:

- Características generales: Luminaria de alumbrado público de geometría aerodinámica para viales. Dispone de una óptica de elevado índice de protección que garantiza una total estanqueidad. Está especialmente concebida para obtener un elevado rendimiento y reducir los efectos de la contaminación lumínica,
- Cuerpo: Fundición inyectada de aluminio.
- Bloque óptico: reflector facetado de aluminio anodinado y cierre de vidrio templado lenticular.
- Fijación: dispone de acoplamiento lateral para báculo y acoplamiento vertical para columna con una inclinación regulable de 0° a 15°.
- Acabados: color gris RAL7035.
- Pletina portaequipos: chapa de acero galvanizado.
- Equipo eléctrico: Incorporado dentro de la luminaria.
- Características técnicas:
 - o Equipos eléctricos:
 - Vsap/Hm: 100W, 150W, 250W, 400W.
 - Clase II Vsap/Hm 100W, 150W.
 - o Portalámparas: E-240 cerámico.
 - o Índices de protección Luminaria: IP-65 Clase I.
 - o Índices de protección Bloque óptico: IP-66 IK08 (Vidrio).
 - o Fijación luminaria: Ø 60 -76 mm.
 - o Altura de montaje 8m -14m.

3.2. EQUIPOS AUXILIARES

Los equipos de encendido, alojados en las luminarias, serán fabricados de acuerdo con la norma UNE 20.395. Han de proporcionar con precisión los valores eléctricos de arranque y funcionamiento de la lámpara y ofrecer una gran duración y bajas pérdidas.

3.3. COLUMNAS

Troncocónicas, de chapa de acero galvanizada en caliente, de 4 mm. de espesor 12 m de altura, homologadas por el Ministerio de Industria para las glorietas.

3.4. RESOLUCIÓN DE LOS DIVERSOS CASOS

Para los diferentes tipos de secciones definidas en proyecto, se han realizado los cálculos luminotécnicos, que se adjuntan en el Apéndice 1.

Se han obtenido los resultados que detallamos en los siguientes apartados.

3.4.1. Glorieta 1

Se dispondrán 5 luminarias, 3 ya existentes que se desmontarán y reubicarán, y 2 nuevas. Se colocarán

en el exterior de la glorieta de forma equidistante. Además, en las proximidades de la glorieta se realizará al levante y posterior ubicación en su ubicación original de una luminaria globo.

En los cálculos de líneas eléctricas se calculará la caída de tensión por la colocación de las 2 nuevas lámparas.

En los cálculos lumínicos se comprobará que en la glorieta se cumplen los parámetros requeridos por el 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.

3.4.2. Glorieta 2

En esta zona es necesario desplazar cinco luminarias existentes. Se encuentran situadas en la zona de ejecución de la glorieta 2 o en la de la parte que se modifica de los ramales de acceso. La posición actual de estas luminarias es la siguiente:

- Dos están situadas en la intersección de la calle Estella con la calle SU-U8, una en cada lado de la intersección.
- Una está situada en la calle Estella, frente a las dos anteriores y junto al emboquille de salida de la obra de drenaje.
- Dos están situadas en la calle Estella, en la zona donde se ejecuta el ramal 3, en su margen derecha.

4. MÉTODO DE CÁLCULO

4.1. CÁLCULOS LUMÍNICOS

La justificación de los resultados que se citan anteriormente figura en los cálculos que se incluyen al final del Anejo. Estos cálculos se han realizado con el programa SIBA 7.0 del laboratorio de Luminotecnia de la Universidad Politécnica de Cataluña.

4.2. PROCESO DE CÁLCULO

En primer lugar, ha de calcularse el número aproximado de aparatos necesarios para obtener el nivel de iluminación previsto mediante la siguiente formula.

$$N = \frac{S \times E_{med}}{F \times U \times FK}$$

Siendo:

N = Número de aparatos.

S = Superficie a iluminar.

E med = Iluminación media prevista.

F = Flujo luminoso en servicio.

U = Coeficiente de utilización del aparato previsto.

FK = Factor de conservación.

Obtenido el número de luminarias se realiza una distribución de los puntos en la zona a iluminar, determinando una zona de estudio para la comprobación de los resultados. Se introducen dichos datos en ordenador, así como las curvas isocandelas de las luminarias previstas en forma de matriz. En dicha zona de estudio se traza una retícula con varios puntos de medición, en los que se calcularán las influencias posibles de cada una de las luminarias instaladas.

Al final del Anejo figuran las hojas de cálculo con los datos referentes a las dimensiones de la zona de estudio (A x B), divisiones efectuadas en los lados del rectángulo estudiado (NA x NB), distancia de dicha zona de estudio a unos ejes de coordenadas predeterminados (U x V), flujo luminoso en servicio (F), factor de conservación (FK); así como la situación de las luminarias y sus puntos de enfoque con respecto al eje de coordenadas.

El ordenador proporciona los resultados en forma de matriz indicando las iluminancias en los puntos de medición, así como las distancias de los centros de las cuadrículas con respecto al respecto al eje de coordenadas.

Se indican además la luminancia e iluminancia media en servicio y grados de uniformidad.

5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

5.1. ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA

El suministro de energía se efectuará desde los Centros de Transformación existentes, a partir de donde se realiza la acometida subterránea hasta los Centros de Mando que figuran en planos.

5.2. ALIMENTACIÓN A LOS PUNTOS DE LUZ

Alimentación a los puntos de luz a 220/380 V desde los Centros de Mando, mediante circuitos independientes en canalización subterránea a través de conductos de PVC de 90 mm alojados en zanjas de 0,40x0,60 m en tierra (cruces de calzada en zanjas de 0,60x0,90 m).

Los conductores serán de cobre con aislamiento de PVC de 0,6 / 1 KV, unipolares.

En el interior de las columnas se usará para el cableado conductor unipolar de polietileno reticulado,

según Norma UNE 21029.

Todas las derivaciones se establecerán en la caja instalada en la base de las columnas, que llevará también los correspondientes fusibles de protección.

Los cálculos de las secciones de conductor se han realizado de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en base a una potencia por punto de luz 1,8 veces la nominal de la lámpara logrando, mediante secciones de geometría telescópica, una caída de tensión inferior al 3% de la nominal en el punto más desfavorable. (Estos cálculos se incluyen al final del Anejo).

5.3. CENTRO DE MANDO

Ubicado en armarios de chapa galvanizada, normalizado, con 2 salidas. El encendido y apagado se realizará automáticamente desde el Centro de Mando. Llevará instalado un interruptor general automático e interruptores parciales, con sus correspondientes fusibles calibrados para cada salida y contadores mandados por un reloj astronómico tipo Secelux.

Además, contará con interruptor diferencial para la protección del conjunto en caso de defecto de aislamiento.

5.4. RED DE TIERRAS

Se dispondrá una red de tierras compuesta por 1 pica de toma de tierra por cada columna y 2 en el Centro de Mando, conectadas entre si por una red de cable de cobre desnudo tendido directamente en zanja de 35 mm² de sección. Cada pica va conectada al tornillo de toma de tierra de la columna, y las del centro de mando una a la carcasa exterior y la otra al bastidor.

5.5. ACOMETIDA A LOS PUNTOS DE LUZ

Las Columnas llevarán instalada en su base una caja de derivación de poliéster reforzado con fibra de vidrio, dotada de cortacircuitos fusibles calibrados de 20 A y 4 bornas de conexión para cable hasta 25 mm².

La acometida y derivación desde la arqueta situada a pie de columna se realizará en esta caja, de la que partirá un cable de 3x2,5 mm² con aislamiento termoplástico para conexión de la luminaria.

6. OBRA CIVIL

Corresponde a la realización de las obras y trabajos en tierra, en fábrica ó albañilería (zanjas, canalizaciones, arquetas, cimentaciones, etc.) necesarias para la instalación de los puntos de luz y tendido de los circuitos de alimentación.

- Zanjas en tierra: de 0,40 m de ancho y 0,60 m de profundidad, incluyendo 2 tubos de PVC de 90

- mm de diámetro.
- Zanjias en calzada de asfalto: de 0,60 m de ancho y 0,90 m de profundidad, incluyendo 3 tubos de PVC de 90 mm de diámetro.
- Zanjias en hormigón ó aceras: De 0,40 m de ancho y 0,60 m de profundidad, incluyendo 2 tubos de PVC de 90 mm de diámetro.
- La construcción de zanjias incluye la excavación y acondicionamiento del suelo, montaje de tubo de PVC relleno de tierra y apisonado, con traslado de tierras sobrantes al gestor de residuos autorizado REMA, u otro similar. En caso de zanjias sobre pavimentos de asfalto u hormigón y/ó aceras, se incluye siempre la reposición de estos.
- Arquetas de paso, derivación ó toma de tierra: construidas en obra de fábrica de 0,50 x 0,50 x 0,60 m de medidas interiores, con tapa de hormigón.
- Arquetas de cruce de calzada: construidas en obra de fábrica de 0,50 x 0,60 x 1,00 m de medidas interiores con tapa de fundición.
- La construcción de arquetas incluye la excavación y acondicionamiento del suelo, la correspondiente obra de fábrica, con las entradas de canalizaciones, y traslado de tierras sobrantes al gestor de residuos autorizado REMA, u otro similar.
- Cimentaciones de columnas: las dimensiones del dado de hormigón HM-20 serán 0,80 x 0,80 x 1,20 m.

La construcción de la cimentación incluye la excavación, así como el montaje de todos los elementos necesarios para la acometida eléctrica y pernos de fijación de báculo.

7. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

7.1. CIRCUITOS

Desde los Centros de Mando se establecen los circuitos, cuyos esquemas se adjuntan, marcando en ellos los puntos de luz con su correspondiente numeración y la longitud del cable de interconexión entre puntos.

7.2. CÁLCULOS DE LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES

Las secciones de los conductores se han calculado sobre las siguientes bases:

- Tensión de servicio 380/220 V.
- La caída de tensión en el extremo de cada línea ha de ser inferior al 3% de la nominal (11,4 V) según MI. BT. 017.
- Para el cálculo de las secciones se toma como potencia por punto de luz el resultado de multiplicar la nominal de la lámpara por 1,8 según MI. BT. 009,
- Considerando los circuitos trifásicos con neutro la caída de tensión en voltios viene dada por:

$$CDT = \frac{W L \rho}{S V}$$

W = Potencia nominal x 1,8

L = Longitud del tramo en m, incluida coca del cable en arqueta

$$\rho = \text{Resistividad del cobre} = \frac{1}{56} \Omega \text{ W /mm}^2.\text{m}$$

S = Sección del conductor en mm²

V = Tensión entre fases: 380 V

En los Apéndices se incluyen los cálculos justificativos realizados.

8. CERRAMIENTOS

Como consecuencia de la ejecución de las obras es necesario realizar la reposición de los siguientes cerramientos.

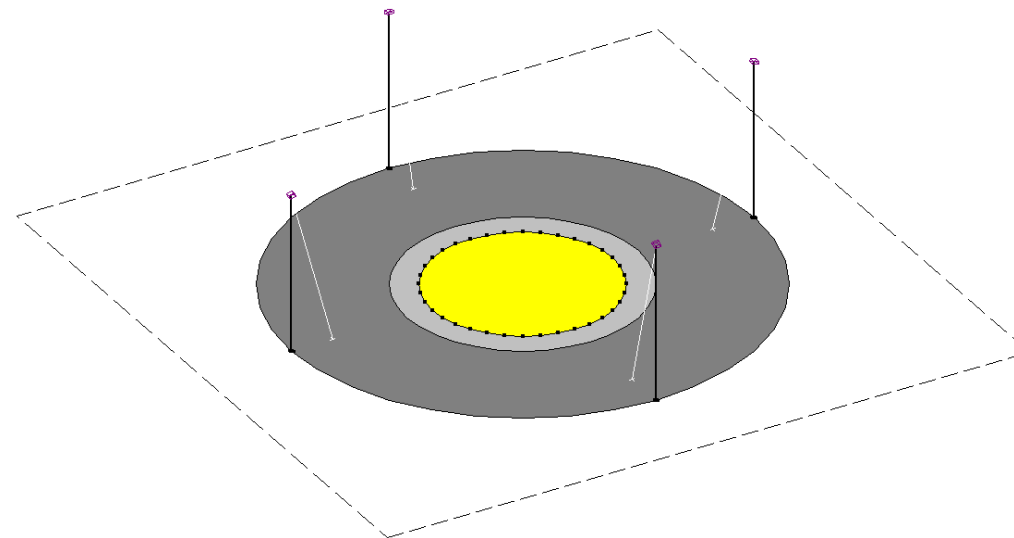
En la parcela número 217 del polígono 2 se llevará a cabo el cierre de la misma mediante una malla de acero galvanizado de 1,50 m de altura.

Del mismo modo se efectuará el cierre de la parcelan número 216 también del polígono 2 mediante una malla de acero galvanizado de 1,50 m de altura.

APÉNDICE 1. CÁLCULOS LUMÍNICOS

1.- GLORIETA 1

1.1.- VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA INSTALACIÓN



1.2.- DATOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

	Máxima	Media	Mínima	Uext:	Umed:
ILUMINANCIAS HORIZONTALES	97 lux	68 lux	46 lux	0,68	0,48
ILUMINANCIAS VERTICALES	38 lux	19 lux	0 lux	0,00	0,00

Calzada	
Longitud (Eje X):	36,0 m
Longitud (Eje Y):	36,0 m
Tipo de Pavimento:	R1
Coef. pavimento q0:	0,10
Posición del Observador de L (m):	(-25,0, 25,0)
Posición del Observador de Ev (m):	(0,0, 0,0)

1.3.- LISTADO DE PUNTOS DE LUZ

Luminaria: Aeros		Código: 600		Potencia: 400 W		Coef. Cons.: 1,0
Flujo: 48,0 Klm		Lámpara: VSAP - T				
Nº Punto	X (m)	Y (m)	Altura (m)	Brazo (m)	Orientación (°)	Inclinación (°)
1	25,0	43,0	12,0	0,0	0	15
2	7,0	25,0	12,0	0,0	0	15
3	43,0	25,0	12,0	0,0	0	15
4	25,0	7,0	12,0	0,0	0	15

1.4.- LUMINARIAS

LUMINARIA AEROS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Luminaria de alumbrado público de geometría aerodinámica para viales. Dispone de una óptica de elevado índice de protección que garantiza total estanqueidad. Está especialmente concebida para obtener un elevado rendimiento y reducir los efectos de la contaminación lumínica.

Cuerpo: fundición inyectada de aluminio.

Bloque óptico: reflector facetado de aluminio anodizado y cierre de vidrio templado lenticular.

Fijación: dispone de acoplamiento lateral para báculo y acoplamiento vertical para columna con una inclinación regulable de 0° a 15°.

Acabados: color gris RAL 7035 (Otros colores bajo demanda).

Pletina portaequipos: chapa de acero galvanizado.

Equipo eléctrico: incorporado dentro de la luminaria

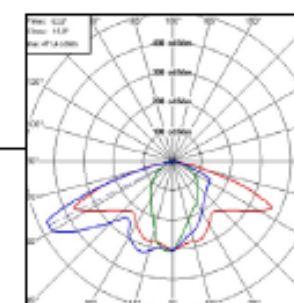
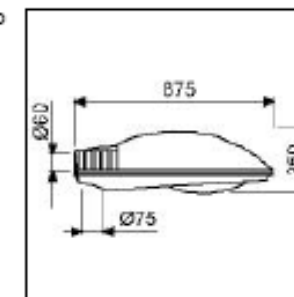
Características técnicas

Eq. eléctricos: Vsap/Hm 100 W, 150 W, 250 W, 400 W
Clase II Vsap / Hm 100 W, 150 W

Portalámparas E-40 cerámico
Índices de protección Luminaria IP-65 Clase I
Índices de protección Bloque Óptico IP-66 IK08 (Vidrio)
Fijación luminaria Ø 60-76 mm
Altura de montaje 8 m - 14 m



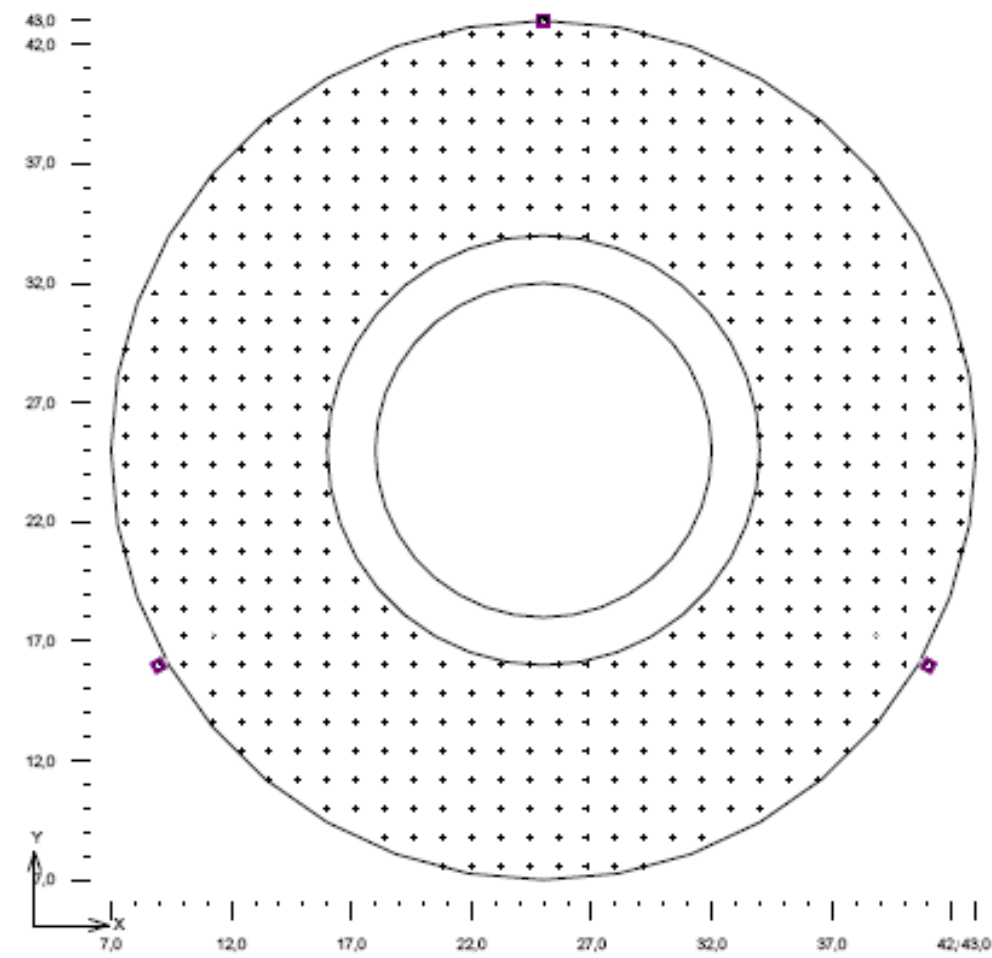
Código: 600
Familia: AEROS



Lámpara:

Tipo: VSAP 400 T
Potencia: 400 W
T color: 2000° K
I.R.C.: 26
Flujo: 48 Klm
Índice de color: 20-38
Casquillo: E40
Eficacia luminosa: 120 lm/W

1.5.- PUNTOS DE CÁLCULO



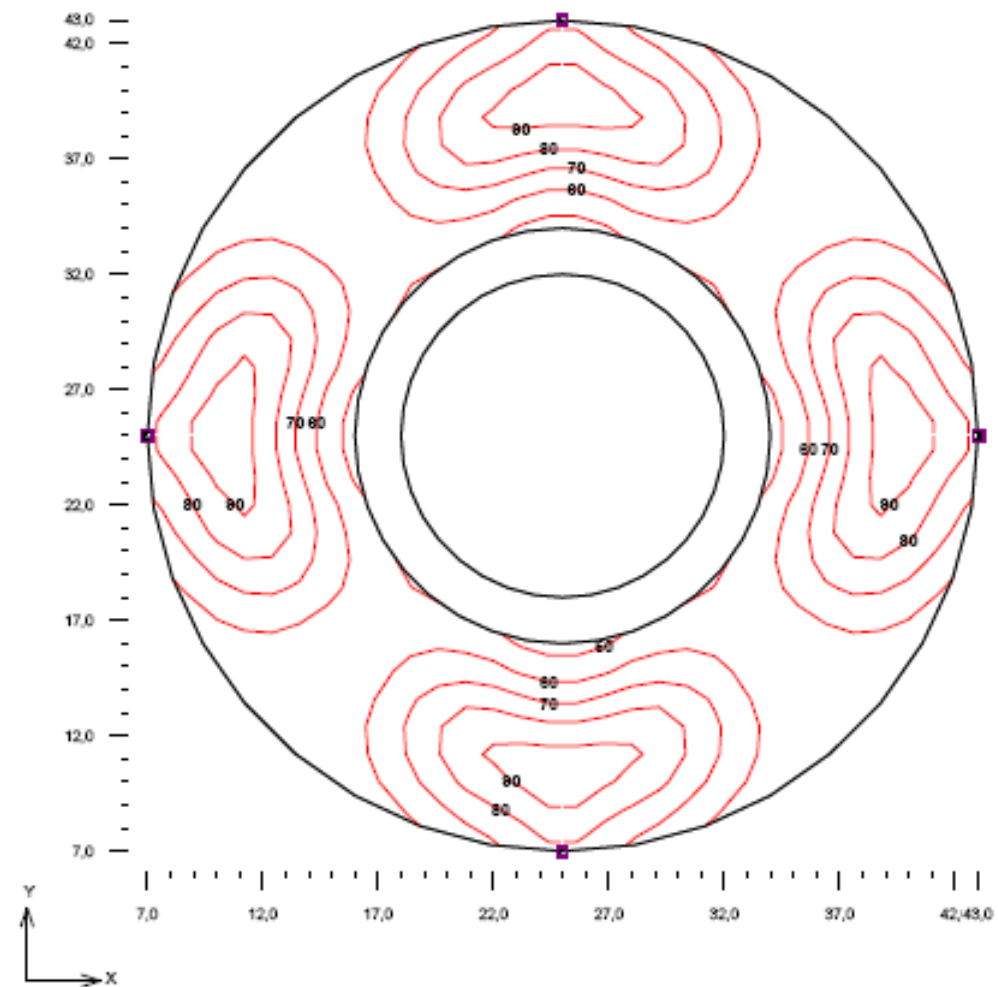
	Calzada
Puntos de cálculo X:	30
Puntos de cálculo Y:	30
Interdistancia X:	1,2 m
Interdistancia Y:	1,2 m

1.6.- PARÁMETROS DE CALIDAD

Calzada

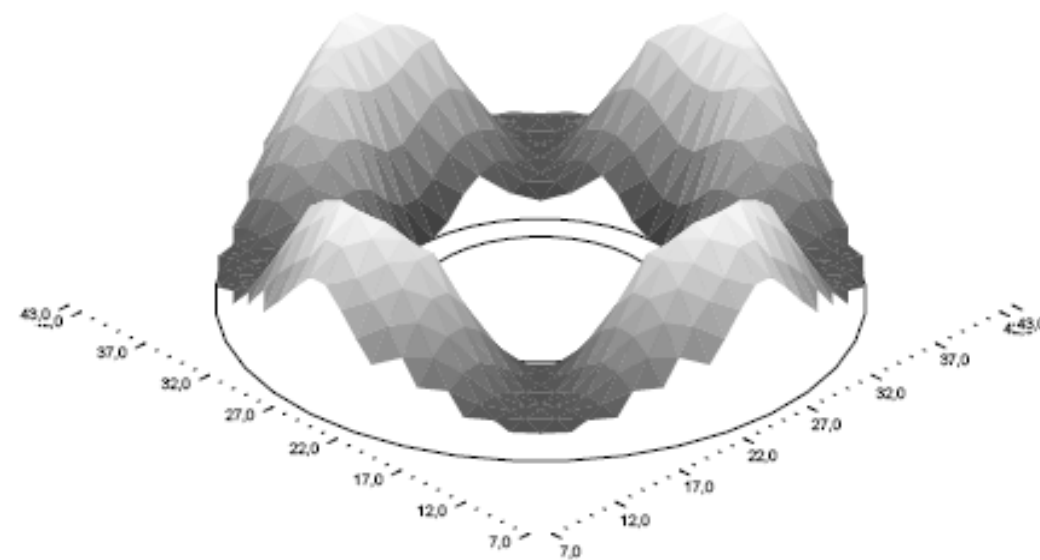
Características		Iluminancias Horiz	Iluminancias Vert	Luminancias
Pavimento:	R1	E _{max} : 97 lux	E _{max} : 38 lux	L _{max} : 6,8 cd/m ²
Coefficiente q ₀ :	0,10	E _{min} : 46 lux	E _{min} : 0 lux	L _{min} : 4,0 cd/m ²
Obs L (m):	(-25,0, 25,0)	E _{med} : 68 lux	E _{med} : 19 lux	L _{med} : 5,2 cd/m ²
Obs Ev (m):	(0,0, 0,0)	U _{med} : 0,68	U _{med} : 0,00	U _{med} : 0,77
		U _{ext} : 0,48	U _{ext} : 0,00	U _{ext} : 0,59

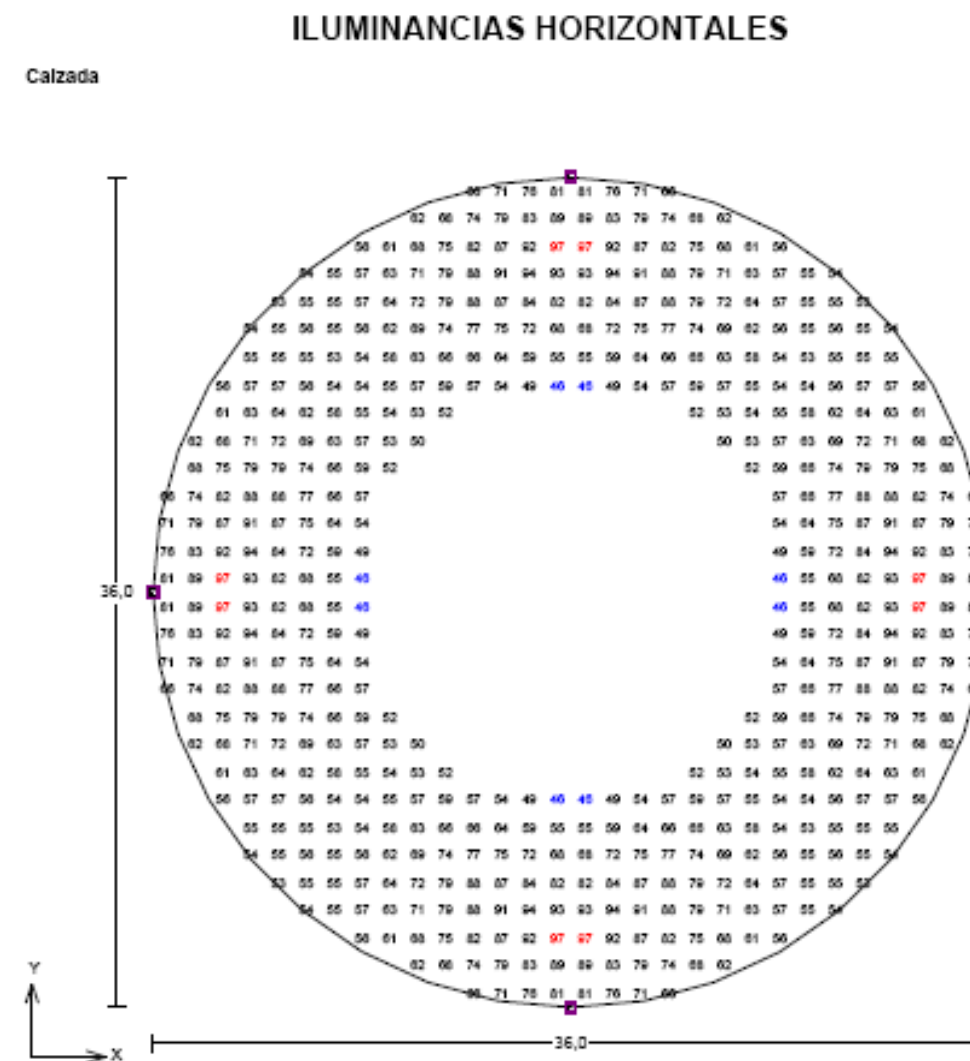
CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS HORIZONTALES) [lux]



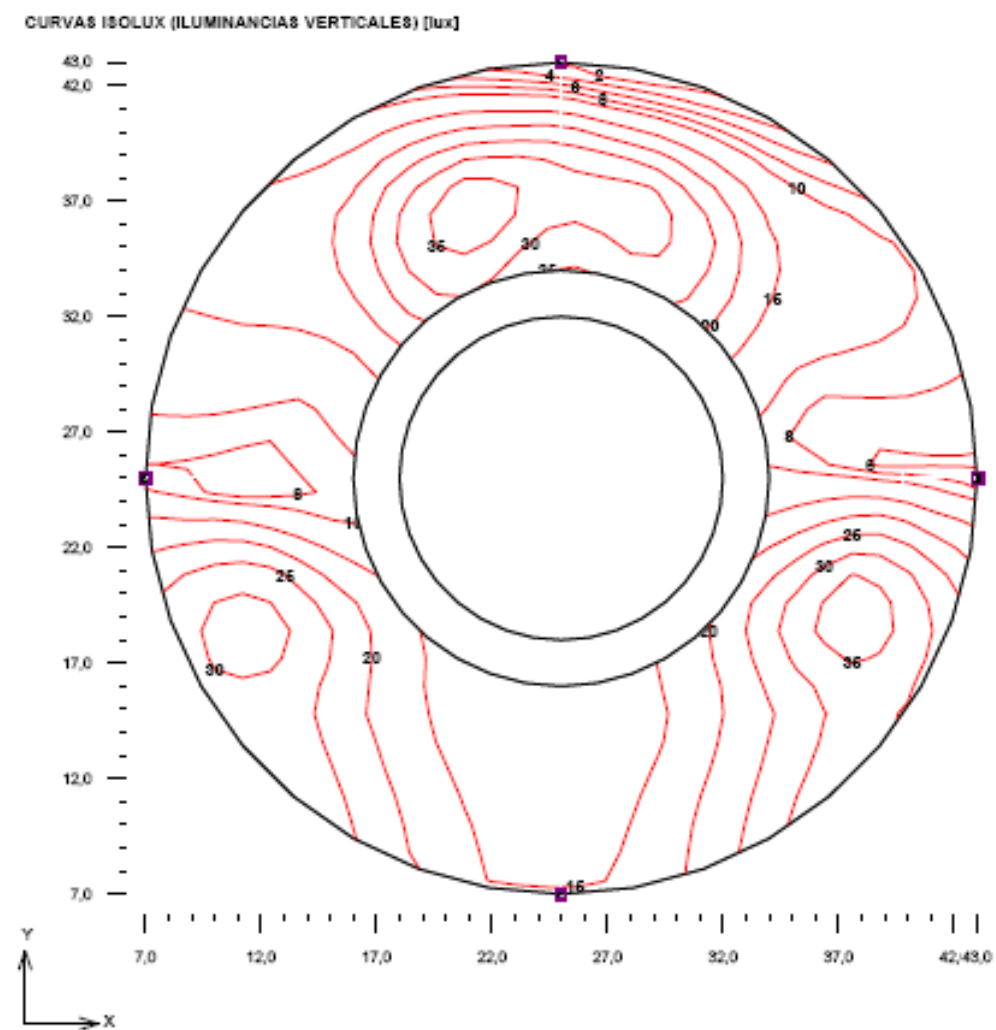
ILUMINANCIAS HORIZONTALES

MALLA ISOLUX 3D (ILUMINANCIAS HORIZONTALES)



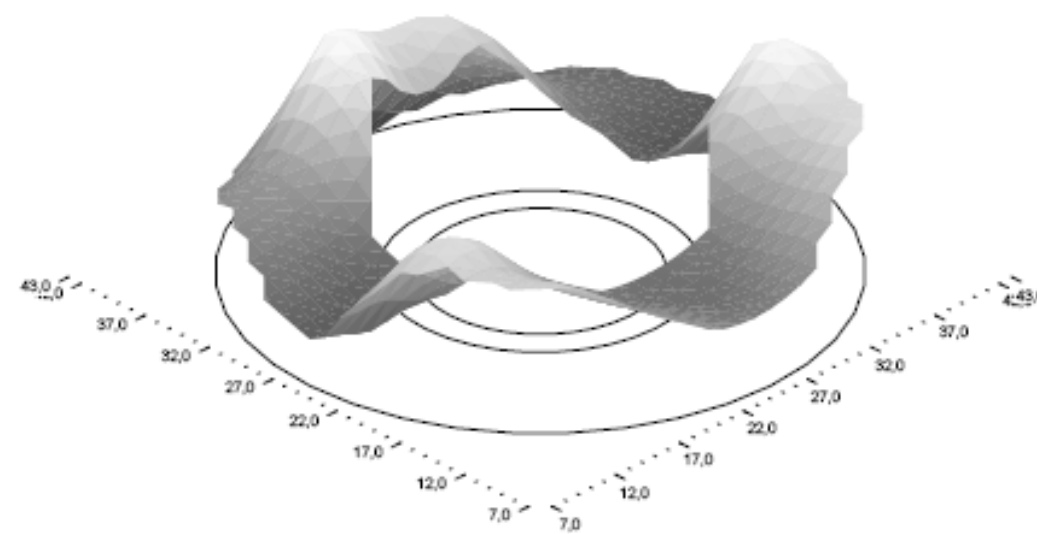


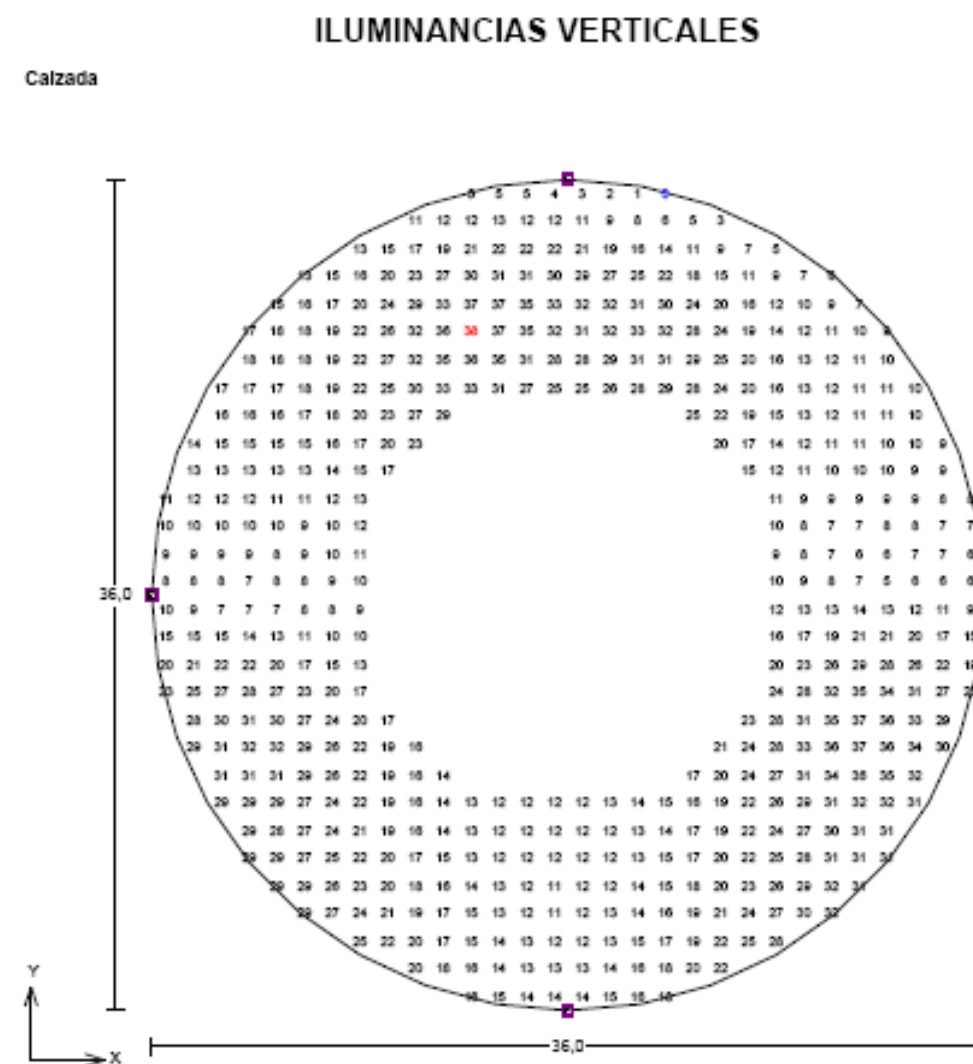
ILUMINANCIAS VERTICALES

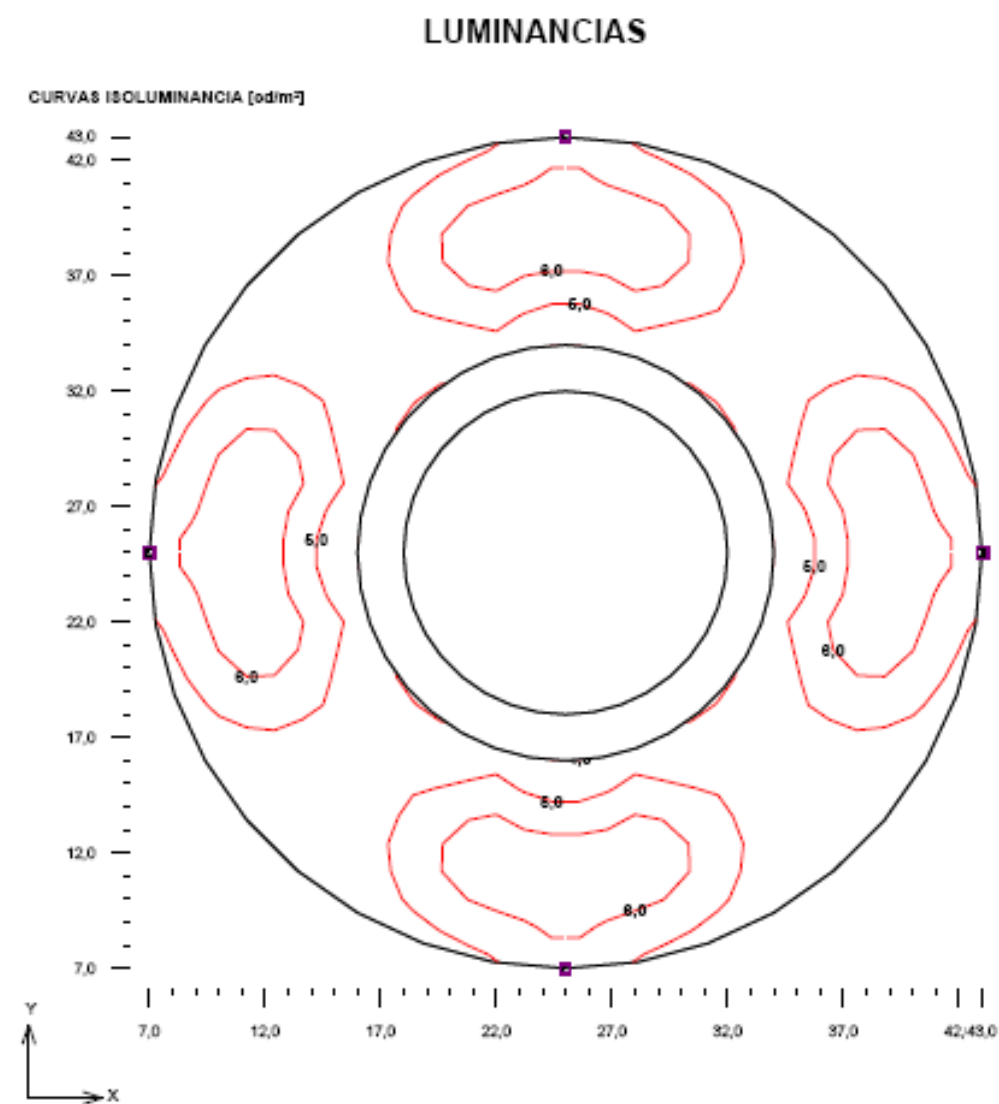


ILUMINANCIAS VERTICALES

MALLA ISOLUX 3D (ILUMINANCIAS VERTICALES)

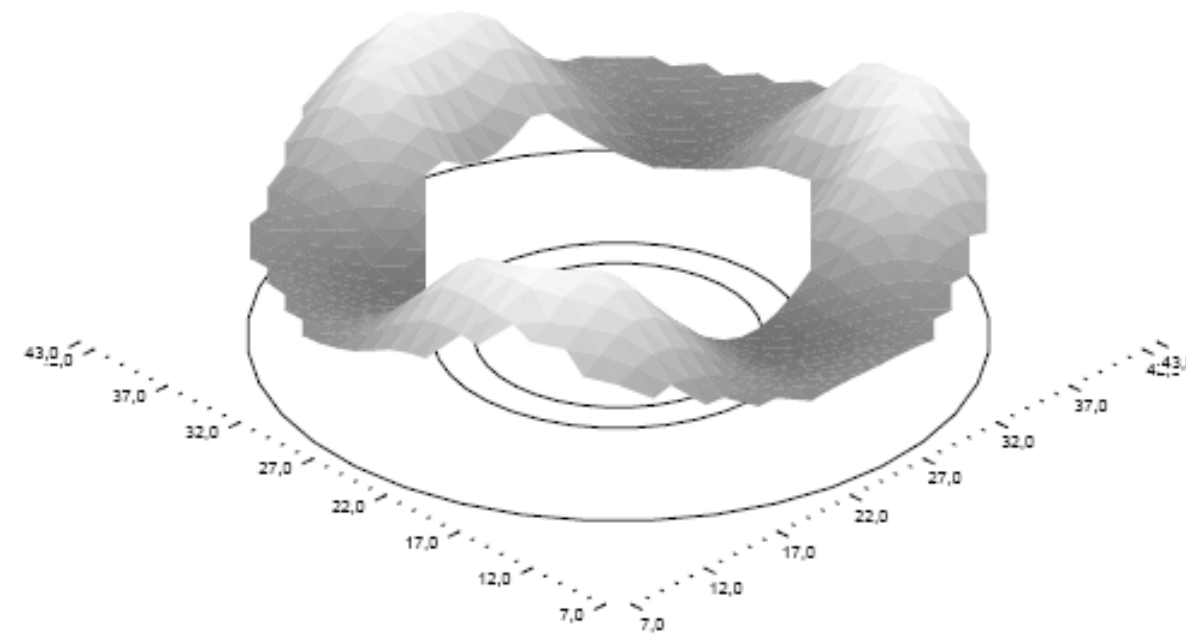


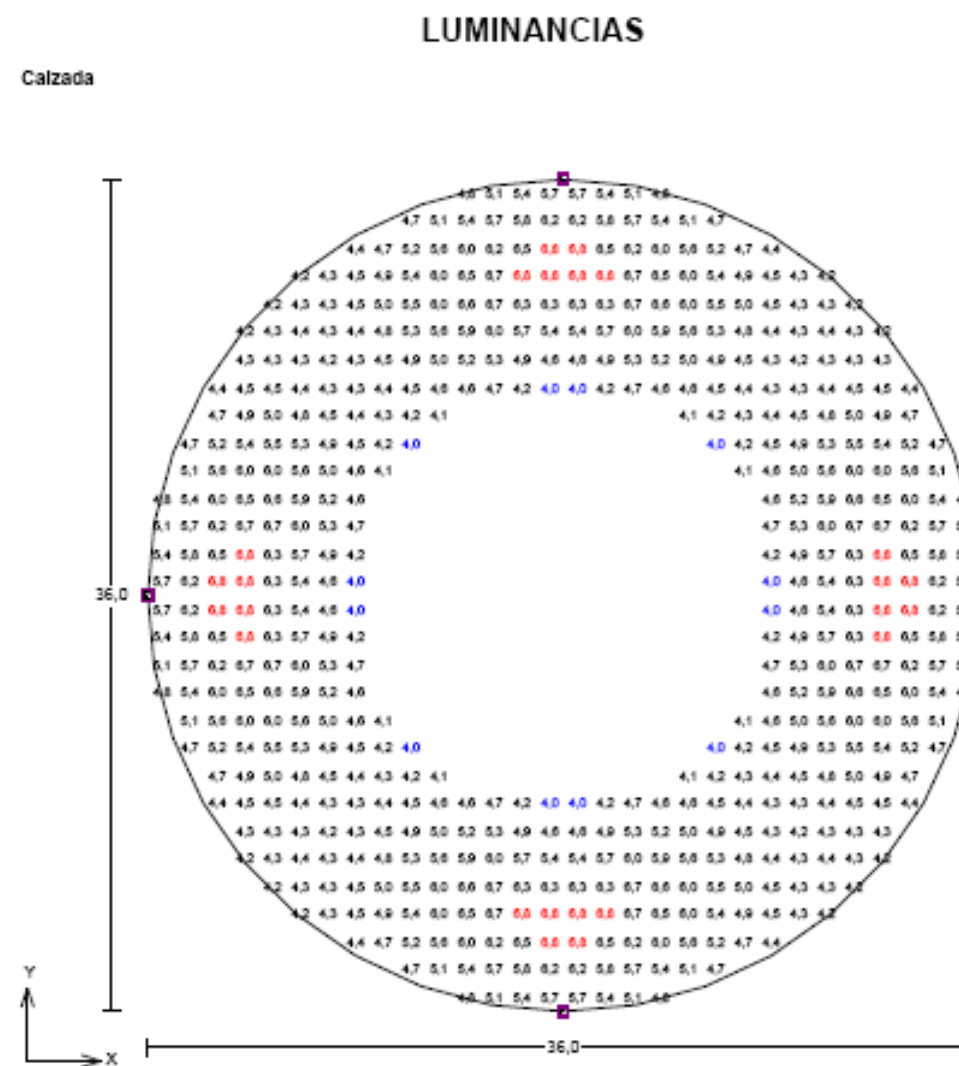




LUMINANCIAS

MALLA ISOLUMINANCIA 3D





APÉNDICE 2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1.- GLORIETA 1

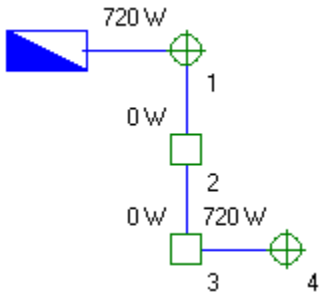
1.1.- CÁLCULO DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS

Centro de mando:
Tensión de alimentación: 380 V
Conductor: **Cobre**
Lámparas: **Descarga**
Factor de Potencia: 0,90

RAMAL 0
Circuito: N° Tramos: 4 CAIDA DE TENSIÓN FINAL: 6,04 V (1,59 %)

TRAMO	L (m)	P (W)	P AC.(W)	S (mm²)	C.TENSION (V)	C.TENS. ACUM (V)	INTENS. (A)
CM - 1	260,0	720	1440	6,0	5,28	5,28	4,38
1 - 2	30,0	0	720	6,0	0,31	5,59	2,22
2 - 3	15,0	0	720	6,0	0,15	5,74	2,19
3 - 4	30,0	720	720	6,0	0,30	6,04	2,19

1.2.- ESQUEMA ELÉCTRICO



ANEJO 22. PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. PROCESO CONSTRUCTIVO.....	2
2.1. FASE 1. REPLANTEO	2
2.2. FASE 2. DESPEJE Y DESBROCE.....	2
2.3. FASE 3. MOVIMIENTO DE TIERRAS: TERRAPLENES.....	2
2.4. FASE 4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.....	2
2.5. FASE 5. SOLUCIONES AL TRÁFICO	3
2.6. FASE 6. DRENAJE TRANSVERSAL	3
2.7. FASE 7. DRENAJE LONGITUDINAL.....	3
2.8. FASE 8. EJECUCIÓN DE FIRMES	3
2.9. FASE 9. PAVIMENTACIÓN DE ACERAS	3
2.10. FASE 10. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	3
2.11. FASE 11. OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	3
2.12. FASE 12. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	4
2.13. FASES 13, 14 Y 15	4
3. PLAN DE OBRA.....	4

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se especifica el proceso constructivo de las obras para la construcción de la carretera NA-7010 (Asrtraín – Irurtzun). Tramo: Variante de Irurtzun.

El plan de obra indica el orden en que las fases deberían ser realizadas. No obstante, las siguientes fases pueden modificarse a criterio del Director de obra siempre y cuando sea de manera justificada y para adaptarse a nuevas situaciones no previstas en un principio en el proyecto.

2. PROCESO CONSTRUCTIVO

A continuación, se detalla el proceso constructivo de las obras correspondientes al presente Proyecto, que se dividen en siguientes fases:

- Fase 1: Replanteo e Implantación instalaciones de obra
- Fase 2: Despeje y desbroce.
- Fase 3: Movimiento de tierras.
- Fase 4: Reposición de servicios afectados.
- Fase 5: Soluciones al tráfico.
- Fase 6: Ejecución de obras de drenaje transversal.
- Fase 7: Ejecución de obras de drenaje longitudinal.
- Fase 8: Firmes.
- Fase 9: Pavimentación aceras.
- Fase 10: Señalización, balizamiento y defensas.
- Fase 11: Obras Complementarias.
- Fase 12: Limpieza y terminación de las obras.
- Fase 13: Seguridad y Salud.
- Fase 14: Instalaciones de Obra.
- Fase 15: Restauración paisajística.

2.1. FASE 1. REPLANTEO

Replanteo de las obras definidas en el presente Proyecto. Materialización en el campo 11 Bases de Replanteo, aparte de las ya existentes, que corresponden a la implantación de la poligonal básica,

Partiendo de las coordenadas WGS84 y UTM suministradas por la Dirección Técnica de los vértices geodésicos que configuran la Red Básica, se han calculado unos parámetros de transformación auxiliares mediante los cuales se han obtenido las coordenadas planimétricas de los puntos de apoyo y bases de replanteo.

Posteriormente hemos utilizado las coordenadas WGS84, las coordenadas UTM planimétricas y las cotas de nivelación de las bases de replanteo para calcular los PARÁMETROS DE

TRANSFORMACIÓN definitivos que servirán para posteriores trabajos GPS en la zona.

Desde estas bases se ha calculado, por bisección y cada 20 m desde cada dos bases consecutivas, el replanteo de los ejes que definen las presentes obras.

También se procederá a la implantación de las casetas y demás elementos proyectados en la zona de instalaciones auxiliares.

2.2. FASE 2. DESPEJE Y DESBROCE

Se procederá al despeje y desbroce del terreno a ocupar por las obras. Los productos resultantes de dicha operación se llevarán a un Gestor de Residuos autorizado.

2.3. FASE 3. MOVIMIENTO DE TIERRAS: TERRAPLENES

Se realizarán tres operaciones distintas repitiéndolas cuantas veces sea preciso hasta alcanzar la cota deseada.

- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las cuatro zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el Proyecto:

- Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).
- Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimientado y la coronación.
- Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes de este. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, etc.
- Cimientado: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m).

2.4. FASE 4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

En primer lugar, se procederá a realizar la comprobación de la localización de las líneas de servicios afectadas, las tuberías de gas natural, las líneas eléctricas y de telefonía, así como las conducciones de saneamiento y abastecimiento.

Esta fase se hará en paralelo a la anterior, ya que la ejecución de una condiciona la otra.

Para ello se efectuará la correspondiente excavación de catas de hasta 2 m de profundidad realizada a mano con su entibación si fuera necesario, agotamiento y transporte de sobrante a vertedero o acopio hasta reutilización.

Los servicios que es necesario desviar, reponer o proteger, son los siguientes:

- Red de Telefónica.
- Red de gas natural.
- Instalaciones de IBERDROLA.
- Red de alumbrado público del municipio.
- Redes de abastecimiento de agua potable y saneamiento.

2.5. FASE 5. SOLUCIONES AL TRÁFICO

Con objeto de garantizar la circulación del tráfico de vehículos en el municipio durante las obras, se han previsto una serie de desvíos provisionales. Estos desvíos se irán ejecutando según sean necesarios durante las obras, eliminándose una vez se permita la circulación del tráfico por los diferentes tramos del proyecto.

2.6. FASE 6. DRENAJE TRANSVERSAL

Para dar continuidad a los cauces afectados por el trazado previsto es necesario construir un tubo de 1,8 m de diámetro en el P.K. 0+215 del Vial 1. Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Ejecución de la obra de drenaje transversal.

En el caso del tubo, una vez llegue a obra, se deberá descargar tomando las precauciones oportunas para que no sufra daños en sus zonas vitales, como pueden ser los perfiles de unión de sus extremos, así como las necesarias para mantener la seguridad de las personas que realizan la operación. El acopio en obra se recomienda que se realice tan cerca como sea posible de la zona en la que está prevista su instalación, de forma que se eviten transportes que puedan dañar el material. Este acopio debe realizarse colocando el tubo en posición horizontal, calzándolo para evitar su desplazamiento. El tiempo de estancia en acopio debe limitarse lo más que se pueda, para evitar su deterioro. En caso de ser inevitable una estancia prolongada, se recomienda que se tomen las protecciones oportunas sobre los tubos.

La base de la conducción se puede alojar en una zanja más o menos profunda, pudiendo quedar la conducción alojada solo en parte en la zanja, con lo que estaríamos ante una instalación en terraplén.

Una vez que se ha instalado la tubería del modo especificado en el proyecto y cuando las uniones entre tubos y los apoyos de los tubos estén en condiciones de admitir cargas, se procede al terraplenado de la zona en tongadas sucesivas. Es necesario extender el material en capas de espesor suficientemente uniforme.

Una vez efectuado el relleno del terraplén en la zona del tubo de drenaje se procederá a la ejecución de las boquillas y aletas correspondiente mediante su replanteo, encofrado, armado si fuera preciso (dependiendo del diámetro de los tubos y la tipología de este) y por último su hormigonado.

2.7. FASE 7. DRENAJE LONGITUDINAL

En paralelo a las operaciones de movimiento de tierras, se irán ejecutando los elementos de drenaje longitudinal proyectados, una vez finalicen las actuaciones del movimiento de tierras.

2.8. FASE 8. EJECUCIÓN DE FIRMES

Una vez realizados los movimientos de tierra y colocados las obras de drenaje transversal se procederá a la puesta en obra, de abajo hacia arriba, de los firmes mediante las siguientes operaciones:

- Zahorra en capa base de 35 cm de espesor.
- Riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie.
- Mezcla bituminosa caliente AC22 bin en capa intermedia de 10 cm de espesor.
- Riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf en capa de rodadura de 5 cm de espesor.

2.9. FASE 9. PAVIMENTACIÓN DE ACERAS

Una vez realizados los movimientos de tierra y colocados las obras de drenaje transversal y longitudinal, se procederá a la ejecución de los acerados en todos los viales y las dos glorietas proyectadas.

2.10. FASE 10. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

En primer lugar, se procederá al premarcaje de las distintas bandas que componen la señalización horizontal para su posterior pintado.

Una vez realizada la señalización horizontal se procederá al acopio y colocación de las distintas señales verticales previa ejecución de su cimentación.

En cuanto al balizamiento y defensas, se instalarán las barreras de seguridad y las vallas peatonales.:

2.11. FASE 11. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Instalación del cartel de obra.

2.12. FASE 12. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Son las tareas finales de retirada de materiales sobrantes y limpieza general de toda la zona de obras.

2.13. FASES 13, 14 Y 15

Incluye las tareas de ordenación ecológica y paisajística, así como la retirada de residuos resultantes de la ejecución de la obra.

También incluye el mantenimiento de las Instalaciones de obra y todas las medidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud.

3. PLAN DE OBRA

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 107 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, se adjunta el Plan de Obra que no tiene más que carácter orientativo, ya que el Plan de Obra de ejecución real de la misma será el que ofrezca realizar el Contratista adjudicatario de la obra, y que deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra.

A continuación, se incluye un diagrama de barras con la programación propuesta, en el que además se indican los costes de ejecución material de cada tarea, su porcentaje, y el coste estimado mes a mes, parcial y acumulado, total y en porcentaje.

PLAN DE OBRA VALORADO																																							
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA NA-7010 (ASTRAÍN-IRURTZUN). TRAMO: VARIANTE DE IRURTZUN																																							
FASES	ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				P.E.M. (€)	P.E.M. ACUM. (€)
		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	S-12	S-13	S-14	S-15	S-16	S-17	S-18	S-19	S-20	S-21	S-22	S-23	S-24	S-25	S-26	S-27	S-28	S-29	S-30	S-31	S-32	S-33	S-34	S-35	S-36		
1	Replanteo e Implantación Instalaciones de obra																																				2.712,10	2.712,10	
2	Despeje y desbroce																																				14.866,97	17.579,07	
3	Movimiento de tierras																																				77.079,23	94.658,30	
4	Reposición de Servicios Afectados																																				336.217,80	430.876,10	
5	Soluciones propuestas al tráfico																																				12.016,65	442.892,75	
6	Drenaje transversal																																				15.040,78	457.933,53	
7	Drenaje longitudinal																																				41.678,00	499.611,53	
8	Ejecución firmes																																				156.917,63	656.529,16	
9	Pavimentación aceras																																				143.909,68	800.438,84	
10	Señalización, balizamiento y defensas																																				20.081,79	820.520,63	
11	Obras complementarias																																				3.176,52	823.697,15	
12	Limpieza y terminación de las obras																																				3.000,00	826.697,15	
13	Seguridad y Salud																																				14.222,39	840.919,54	
14	Instalaciones de obra																																				14.740,08	855.659,62	
15	Restauración Paisajística																																				67.939,04	923.598,66	
P.E.M. MENSUAL (€)		33.717,22				97.136,40				92.434,84				101.404,79				141.376,74				149.687,13				171.505,59				115.376,23				20.959,71				923.598,66	100%
P.E.M. ACUMULADO (€)		33.717,22				130.853,62				223.288,46				324.693,25				466.069,99				615.757,13				787.262,72				902.638,95				923.598,66					
P.E.M. MENSUAL (%)		3,65%				10,52%				10,01%				10,98%				15,31%				16,21%				18,57%				12,49%				2,27%					
P.E.M. ACUMULADO (%)		3,65%				14,17%				24,18%				35,16%				50,46%				66,67%				85,24%				97,73%				100,00%					