PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ESPECIFICACIONES Y MEMORIA TÉCNICA

ANEXOS

OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE LAS FUNDACIONES DEL PUENTE SOBRE EL ARROYO ZANJA HONDA Y TRABAJOS DE PROTECCIÓN DE CAUCE

SECTOR: Km 1.255,396 (Entre estaciones Yuto y Urundel)

RAMAL C15

PROVINCIA DE SALTA

LÍNEA BELGRANO

Licitación Pública Nacional BCyL N° 18/2015

SECCION 1 - CONDICIONES PARTICULARES

SECCIÓN 2 - DATOS DEL LLAMADO

SECCIÓN 3 – ESPECIFICACIONES Y MEMORIA TÉCNICA

SECCIÓN 4 - ANEXOS

Anexo I. PLANILLA DE COTIZACIÓN

Anexo II. INCIDENCIA DE OBRA

Anexo III. ACTA DE CONSTANCIA DE VISITA AL LUGAR DE OBRA

Anexo IV. CARTA DE PRESENTACIÓN LICITACION PÚBLICA NACIONAL

Anexo V. LEY Y DECLARACIÓN JURADA DE COMPRE TRABAJO ARGENTINO

Anexo VI. FORMULARIOS DE DECLARACIÓN JURADA

Anexo VII. CONTROL DE TERCEROS

Anexo VIII. MODELO DE CERTIFICADO

Anexo IX. NOTA DE APROBACIÓN DE LA INSPECCIÓN DE OBRA

Anexo X. CARTELES DE OBRA

Anexo XI. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN MATERIA AMBIENTAL

Anexo XII. MODELO DE CONTRATO

Anexo XIII. METODOLOGÍA DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS

Anexo XIV. ÍNDICE DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

SECCIÓN 1.

CONDICIONES PARTICULARES.

ARTÍCULO 1° - Objeto y Alcance de las Obras.

Belgrano Cargas y Logística S.A.(BCyL S.A.), con domicilio en Av. Santa Fe 4636, 2º Piso, CP 1425, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Tel/Fax (011) 6091-8000, y C.U.I.T 30-71410144-3, llama a Licitación Pública Nacional para la contratación y ejecución de la obra **"RECONSTRUCCIÓN DE LAS FUNDACIONES DEL PUENTE SOBRE ARROYO ZANJA HONDA Y TRABAJOS DE PROTECCIÓN DE CAUCE EN EL Km 1.255,396 – ENTRE ESTACIONES YUTO Y URUNDEL – RAMAL C15 – PROVINCIA DE SALTA – LINEA BELGRANO"**, la que se regirá por las presentes Condiciones Particulares en forma complementaria al Pliego de Bases y Condiciones Generales para la Licitación, Contratación y Ejecución de Obras, al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y a los demás documentos que integren esta Documentación Licitatoria.

El alcance de las obras de la presente Licitación Pública Nacional N° 18/2015, tiene por objeto la contratación de la mano de obra tanto operaria y especializada, como así también los correspondientes materiales y equipos que son necesarios para lograr una intervención en un todo de acuerdo a los principios, criterios y técnicas vigentes en las diversas especialidades, para llevar a cabo los trabajos de la obra.

ARTÍCULO 2° - Sistema y modalidad de contratación.

La modalidad de la contratación es del tipo mixta y combina el sistema de Ajuste Alzado y Unidad de Medida; con presupuesto oficial no detallado

En la Planilla de Cotización, que integra la presente como Anexo I de la Sección 4, se discriminan los ítems a contratar. El Oferente para formular su oferta económica deberá dejar constancia del monto total de las obras cotizadas.

La cotización deberá realizarse en pesos únicamente, utilizando dos decimales y discriminando solamente el IVA, y los oferentes deberán cotizar la totalidad de los ítems. Para cada ítem deberá guardarse estricta relación entre las cantidades, los precios unitarios y los precios totales del ítem.

Los Oferentes deberán detallar su oferta económica de acuerdo a la Planilla de Cotización y donde no podrán modificar la descripción de los trabajos, las unidades de medida, ni las cantidades respectivas que en esa Planilla se indican.

La Planilla Cotización está dividida en ítems, quedando entendido que esa división está hecha con el objeto de facilitar la medición de los trabajos y su posterior pago. Los Oferentes no deberán modificar el contenido de los ítems, como tampoco agrupar sub- ítems en ítems ni viceversa. Los oferentes deberán cotizar sólo los ítems que se encuentran listados en la Planilla Cotización, sin variantes o alternativas que impliquen una modificación de la misma.

En los precios de cada ítem se considerarán incluidos todos los gravámenes, excepto el IVA, así como también todos los servicios, ingeniería de detalle, mano de obra, materiales, equipos y mantenimiento que sean necesarios prestar o proveer para llevar a cabo todos los trabajos y todas aquellas tareas y desembolsos que, aunque no estén indicados específicamente, resulten indispensables para que la Obra sea realizada en tiempo y forma previstos.

En el caso de entender el Oferente que para completar las obras resulta necesario algún elemento o gasto no explicitado en los ítems, el mismo deberá ser cotizado en forma implícita en los precios unitarios, pero sin alterar el enunciado original de esta Planilla de Cotización.

El Oferente deberá acompañar a su oferta con una Memoria Descriptiva y Anteproyecto (croquis) de los trabajos a realizar, con especificación del material a utilizar (tipo y cantidad), tomando como base lo especificado en el Presente Pliego y su evaluación de la obra. Además en una Planilla de Incidencia de Obra (ver Sección4 Anexo II), deberá colocar el cuadro de la Estructura de Precios, con los porcentajes de incidencia de la obra, en cada uno de los ítems detallados.

No se reconocerán ajustes en el monto del Contrato por diferencias entre el volumen real ejecutado en obra y el que se consigna en la Planilla de Cotización, salvo que las diferencias provengan de ampliaciones o modificaciones debidamente aprobadas por BCyL S.A.

No se considerará como adicional, ni se aceptará variación del costo de la Obra por supuestos trabajos imprevistos que sean necesarios. Por lo tanto, el Contratista tomará a su cargo los riesgos propios de este tipo de obra.

BCyL S.A., unilateralmente, podrá aumentar las prestaciones contempladas en el Contrato hasta un VEINTE POR CIENTO (20%) del monto del contrato original o disminuirlas hasta un DIEZ POR CIENTO (10%), en las condiciones y precios pactados y con adecuación de los plazos respectivos. Para ese cometido, podrá autorizar también la ejecución de nuevos ítems que no se encuentren originalmente previstos, respetando, en la medida de lo posible, la estructura general de precios, gastos generales, beneficios, impuestos y costos de los materiales, insumos, mano de obra y equipos ya presentados por el Oferente.

Cuando resulte necesaria la determinación de nuevos valores para conformar el precio de ítems no previstos en el Contrato original, se tomarán como pautas de referencia, los valores y estructura de aquellos precios que sí se encontraban previstos, en el caso que los ítems previstos no puedan utilizarse como valores de referencia, el contratista deberá presentar el análisis cuantitativo y descriptivo de precios del nuevo ítem al comitente para su aprobación.

ARTÍCULO 3° - Clase de licitación – Documentación obligatoria

La presente licitación es de Etapa Múltiple. Los oferentes deberán presentar su propuesta en DOS (2) sobres entregados en conjunto en la fecha indicada para la recepción y apertura.

Las propuestas se presentarán, foliadas y debidamente firmadas y selladas en todas sus hojas por los representantes legal y técnico de los proponentes en “ORIGINAL”, “DUPLICADO” y “TRIPLICADO”.

Asimismo, los oferentes deberán ordenar el contenido de sus propuestas tal como lo establece el **"Índice de Presentación de la Oferta"**, obrante en el **Anexo XIII** del presente.

En el Sobre N° 1, el Oferente incluirá toda la documentación requerida en el ARTICULO Nº 19 del PBCG para el llamado, respetando la presentación el orden de ese articulado, salvo la DOCUMENTACIÓN INHERENTE A LA OFERTA ECONÓMICA que se indica en los incisos 26, 27 y 28 del citado artículo.

La documentación que -como mínimo- deberá contener el Sobre Nº 1 presentado por el Oferente será la detallada a continuación, bajo apercibimiento de tenerse por desestimada la Oferta, ante la ausencia de cualquiera de los siguientes documentos:

El Sobre 1 deberá contener, sin posibilidad de subsanación, la siguiente documentación:

1. Carta de Presentación (ANEXO IV).
2. Acta de Constancia de Visita a Obra (Anexo III).
3. Garantía de Mantenimiento de Oferta en formato original, (Art. 17 de la Sección 2 del presente Pliego). En caso de presentarla mediante una Póliza de Seguro de Caución, deberá contar con la certificación de firma por Escribano Publico.
4. Plan de Trabajos con su correspondiente Plan de Certificación y Curva de Inversión (Art. 10.12 de la Sección 1 del presente Pliego).
5. Nominación del Representante Técnico (Art. 18 de la Sección 1 del presente Pliego).

La inclusión en este sobre de todo dato o referencia directo o indirecto del que pueda establecerse la oferta económica del Oferente, implicará la desestimación automática de la oferta. Este sobre estará cerrado y llevará como únicas leyendas las siguientes:

Licitación Pública Nacional BCyL S.A. Nº 18/2015

"RECONSTRUCCIÓN DE LAS FUNDACIONES DEL PUENTE SOBRE ARROYO ZANJA HONDA Y TRABAJOS DE PROTECCIÓN DE CAUCE EN EL Km 1.255,396 – ENTRE ESTACIONES YUTO Y URUNDEL – RAMAL C15 – PROVINCIA DE SALTA – LINEA BELGRANO"

(IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE)

SOBRE N° 1–INFORMACION PARA CALIFICAR

Día y hora fijados para la apertura

En el Sobre N° 2 el Oferente incluirá la documentación inherente a la Oferta Económica (Artículo 19.26. PBCG Oferta Económica; Artículo 19.27. PBCG Planilla de Cotización de la Oferta Anexo I de la Sección 4; Artículo 19.28. PBCG Análisis de Precios Anexo II de la Sección 4-) respetando la presentación el orden de ese articulado.

Las ofertas que al momento de la apertura del Sobre N° 2 no contengan la totalidad de la documentación arriba detallada, en el Sobre 2 serán desestimadas automáticamente sin posibilidad de subsanación.

Este sobre estará cerrado y llevará como únicas leyendas las siguientes:

Licitación Pública Nacional BCyL S.A. Nº 18/2015
"RECONSTRUCCIÓN DE LAS FUNDACIONES DEL PUENTE SOBRE ARROYO ZANJA HONDA Y TRABAJOS DE PROTECCIÓN DE CAUCE EN EL Km 1.255,396 – ENTRE ESTACIONES YUTO Y URUNDEL – RAMAL C15 – PROVINCIA DE SALTA – LINEA BELGRANO"
(IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE)
SOBRE N° 2 – PROPUESTA ECONÓMICA
Día y hora fijados para la apertura

ARTÍCULO 4° - Requisitos Formales para la Presentación de las Ofertas.

4.1. Cada oferente deberá acompañar la información y documentación que a continuación se detalla, conforme el Artículo 19° del PBCG, con excepción de aquella correspondiente a los apartados a), b) y c) definidos seguidamente, que hubiera sido suministrada con anterioridad en otra oferta. En este caso, el Oferente deberá adjuntar una Declaración Jurada que detalle la Licitación en la cual se ha entregado dicha información y documentación y que la misma se encuentra plenamente válida y actualizada a la fecha.

La propuesta contendrá la siguiente documentación e información:

a) Documentación que acredita la Capacidad Legal del Oferente

a. i.- Personas físicas:

1.- Nombre completo, fecha de nacimiento, nacionalidad, profesión, domicilio real y constituido en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, estado civil y número de documento de identidad. Para el caso de presentarse un apoderado deberá acompañar copia del poder con facultades suficientes para obligar al Oferente, el cual deberá estar debidamente certificado por escribano público o autoridad competente.

2.- Denunciar dirección de correo electrónico (e-mail) a los efectos de esta presentación, a través de la cual serán válidas todas las comunicaciones y notificaciones vinculadas al procedimiento de la presente licitación

3.- Fotocopia certificada del Documento Nacional de Identidad (DNI), en donde consten los datos de la persona y el último domicilio registrado.

a. ii.- Personas Jurídicas:

1.- Denominación o Razón Social.

2.- Domicilio Legal y Constituido en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

3.- Denunciar dirección de correo electrónico (e-mail) a los efectos de esta presentación, a través de la cual serán válidas todas las comunicaciones y notificaciones vinculadas al procedimiento de la presente licitación

4.- Contratos Constitutivos, Estatutos y modificatorias, en su caso debidamente certificados por escribano público o autoridad competente.

5.- Designación de Representante Legal y/o Apoderado con facultades suficientes para obligar al Oferente. Esta capacidad de representación o poder deberá resultar de los contratos sociales y/o estatutos y/o poderes y/o instrumentos adjuntos debidamente certificados por escribano público o autoridad competente

6.- Nómina de los actuales integrantes de sus órganos de dirección, administración y fiscalización, y vencimiento de sus mandatos.

a. iii.- Personas jurídicas en formación:

1. Fecha y objeto del contrato constitutivo debidamente certificado por escribano público o autoridad competente.

2. Número de expediente y fecha de la constancia de iniciación del trámite de inscripción en el registro correspondiente.

3.- Denunciar dirección de correo electrónico (e-mail) a los efectos de esta presentación, a través de la cual serán válidas todas las comunicaciones y notificaciones vinculadas al procedimiento de la presente licitación

a. iv.-. Agrupación de Colaboración y Uniones Transitorias de Empresas:

1. Identificación de las personas físicas o jurídicas que las integran y sus porcentajes de participación. En caso de tratarse de personas físicas deberán acreditar su identidad de conformidad a lo establecido en el punto a.i.2; y en el caso de personas jurídicas de conformidad a lo establecido en el punto a.ii.3.

2. Nómina de los actuales integrantes de los órganos de dirección, administración y fiscalización, y vencimiento de sus mandatos, de cada una de las personas jurídicas que han asumido el compromiso de conformar la UTE, en caso de corresponder.

3. Fecha del compromiso de constitución y su objeto debidamente certificado y legalizado por escribano público o autoridad competente.

4. Declaración de solidaridad de sus integrantes por todas las obligaciones emergentes de la presentación de la oferta, de la adjudicación y de la ejecución del contrato.

5. Domicilio Legal y Constituido en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

6. Denunciar dirección de correo electrónico (e-mail) a los efectos de esta presentación, a través de la cual serán válidas todas las comunicaciones y notificaciones vinculadas al procedimiento de la presente licitación

b) Número de Clave Única de Identificación Tributaria. (C.U.I.T.)

c) El Certificado Fiscal para contratar vigente expedido por AFIP. Aquellos Oferentes que no posean el certificado al momento de la presentación de ofertas podrán presentar con la misma, la solicitud de emisión de dicho certificado ante la AFIP el cual indefectiblemente deberá estar vigente al momento de la adjudicación conforme lo establecido en el Art. 9 de la Sección 1 del presente Pliego.

d) Carta de Presentación: En todos los casos los Oferentes deberán acompañar una carta de presentación con carácter de declaración jurada, firmada por el representante legal del Oferente en la que manifiesta la intención de participar en la presente licitación como Oferente y en la que acepta todas las condiciones del Pliego de Bases y Condiciones Generales de Obra, del presente Pliego de Bases y Condiciones Particulares y demás previsiones que rigen la licitación. Esta declaración se realizará utilizando el formulario incluido en el ANEXO IV del presente Pliego.

e) Comprobante de Adquisición de los pliegos.

f) Acta de Constancia de Visita a Obra (ANEXO III).

g) Garantía de Mantenimiento de Oferta en formato original, conforme Artículo 17 de la Sección 2 del presente Pliego. En caso de presentarla mediante una Póliza de Seguro de Caución, deberá contar con la certificación de firma por Escribano Publico.

h) Habilidad: En todos los casos los Oferentes deberán acompañar una declaración jurada donde conste que no se encuentra incurso en ninguna de las causales de inhabilidad para contratar con el Estado Nacional y/o sus entidades descentralizadas y/o **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A**. y/o Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado y/o Sociedad Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado y/o Administración General de Puertos Sociedad del Estado, de conformidad al ANEXO VI que forma parte integrante del presente Pliego.

i) Judicial: En todos los casos los Oferentes deberán denunciar, con carácter de declaración jurada, conforme al ANEXO VI que forma parte integrante del presente pliego, sí mantienen o no juicios con el ESTADO NACIONAL y/o sus entidades descentralizadas , y/o **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A**. y/o Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado y/o Sociedad Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado y/o Administración General de Puertos Sociedad del Estado

individualizando en su caso: carátula, número de expediente, monto reclamado, fuero, juzgado, secretaría y entidad demandada.

j) Declaración Jurada sobre los [materiales/servicios/obras] involucrados en la presente licitación, en vistas al Régimen de Compre Argentino establecido en la Ley Nº 25.551, su Decreto Reglamentario Nº 1600/02 y normas complementarias (Anexo V)

Nota: Toda la documentación requerida en el presente documento que deba estar certificada por Escribano Público, deberá estar legalizada en caso de que el Escribano certificante pertenezca a una jurisdicción distinta a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

4.2. Subsanación de defectos de forma: Cuando la oferta tuviera defectos de forma, el oferente será intimado por la GERENCIA DE ABASTECIMIENTO a subsanarlos dentro del término de DOS (2) días. Si no lo hiciere, la oferta será desestimada, sin más trámite.

ARTÍCULO 5° - Oferta Alternativa.

No se prevén ofertas alternativas.

ARTÍCULO 6° - Evaluación de las Ofertas

6.1 En la fecha y hora establecidas en el llamado, se procederá a la apertura de cada oferta presentada.

6.2 Durante UN (1) día hábil posterior al Acto de Apertura del Sobre Nº 1 y del Sobre Nº 2, según corresponda, los duplicados de las propuestas abiertas serán exhibidos en la sede de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A., a los fines que todos los Oferentes puedan examinarlas. Cumplido el mismo, se declarará concluido el período de vistas y las actuaciones quedarán reservadas para su evaluación. Las disposiciones del presente Artículo no serán de aplicación en relación al Sobre N° 2 respecto de los Oferentes que no hubieren resultado precalificados en el Sobre N° 1 o cuyas Ofertas hubieren sido declaradas inadmisibles, de conformidad con lo previsto en los Pliegos.

6.3 Cumplido dicho plazo del párrafo anterior, la COMISIÓN EVALUADORA se abocará al análisis de las ofertas, con el objetivo de determinar si las mismas cumplimentan los requisitos de la licitación, integran las correspondientes garantías y demuestran estar en condiciones de cumplimentar con el objeto del llamado en tiempo y forma, de manera de poder concluir que dichas ofertas resultan ADMISIBLES.

En el marco de la Resolución Nª 211/2015 del MINISTERIO DEL INTERIOR y TRANSPORTE, en cualquier momento del procedimiento de evaluación, la COMISIÓN EVALUADORA considerará inadmisible la oferta de aquellos oferentes que hubieren recaído en incumplimientos en la ejecución de obras, imputables a los mismos, vinculados a obligaciones contraídas con BCyL S.A. y/o ADIF S.E. y/o SOF S.E.

En ese mismo marco, a los efectos de determinar la admisibilidad de las ofertas, si resultase pertinente, la COMISIÓN EVALUADORA podrá considerar el grado de cumplimiento exhibido por el Oferente en otras obligaciones contraídas con BCyL S.A. y/o ADIF S.E. y/o SOF S.E. en cuanto a la ejecución de obras y al cumplimiento de los requisitos de calidad de los trabajos ejecutados y de las obligaciones legales y/o regulatorias y/o contractuales.

6.4 En ese proceso de evaluación, la COMISIÓN EVALUADORA podrá requerir todas las aclaraciones, ratificaciones y rectificaciones que considere necesarias para determinar la admisibilidad. Asimismo, podrá realizar comprobaciones, ensayos, requerir estudios o análisis complementarios, solicitar referencias o realizar visitas a plantas o almacenes. Los gastos en todos los casos correrán por cuenta del Oferente. Los Oferentes deberán dar cumplimiento al pedido de informes complementarios de la COMISIÓN EVALUADORA dentro del plazo DOS (2) días hábiles, caso contrario se procederá a su descalificación y a la devolución de la oferta.

No se requerirá o aceptará aclaración o información complementaria por parte de un Oferente que implique una alteración de la igualdad en la evaluación de las ofertas, o que represente una ventaja para quien formula la aclaración o complementación de la información dado el tiempo transcurrido con posterioridad a la fecha de apertura, el conocimiento adquirido de las demás ofertas o cualquier otra condición.

6.5 Como resultado de la evaluación, la COMISIÓN EVALUADORA elaborará un ACTA DE CALIFICACIÓN, en la que se informará las Ofertas Básicas consideradas ADMISIBLES y aquellas consideradas NO ADMISIBLES. Dicha ACTA DE CALIFICACIÓN, será notificada a todos los OFERENTES, fijándose en el mismo acto la fecha de apertura del SOBRE N° 2 de las ofertas admisibles.

6.6 LOS OFERENTES cuyas ofertas hayan sido declaradas NO ADMISIBLES dispondrán de CUATRO (4) días hábiles para retirar las mismas, al cabo de los cuales BCyL S.A. podrá proceder a su destrucción.

6.7 Dentro de los DOS (2) días hábiles siguientes a la notificación del Acta de Calificación, los Oferentes podrán formular las observaciones que estimen pertinentes, las cuales serán consideradas, si correspondiere, por BCyL S.A.

6.8 En la fecha y hora establecidas, se procederá a la apertura del SOBRE N° 2.

6.9 Cumplido el plazo previsto en el punto 6.2., la COMISIÓN EVALUADORA se abocará al estudio de las ofertas económicas que resulten del SOBRE N°2. La COMISIÓN EVALUADORA establecerá un orden de mérito de las ofertas, desde la oferta de menor precio hasta la de mayor precio.

Será causa de declarar NO ADMISIBLE una oferta, si se observaran distorsiones en el precio unitario de los distintos ítems que se cotizan, sean por Unidad de Medida o Ajuste Alzado, independientemente del valor final de la oferta.

6.10 La COMISIÓN EVALUADORA emitirá el DICTAMEN DE EVALUACIÓN, el cual no será vinculante y proporcionará criterios suficientes para la toma de decisión de la adjudicación.

La toma de vista en ningún caso dará derecho al oferente a efectuar presentaciones en las actuaciones por el que se tramita esta contratación, ni dará lugar a la suspensión de los trámites o demoras en el proceso de contratación.

ARTÍCULO 7° - Adjudicación

7.1. La contratación de los trabajos objeto de la presente licitación será adjudicada a la oferta que cumpliendo con todos los requerimientos técnicos y formales resulte ser la de menor precio dentro del orden de mérito y la cotización más conveniente a sólo criterio de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A.

7.2 La adjudicación será notificada fehacientemente A/LOS ADJUDICATARIO/S y al resto de los oferentes, quienes podrán impugnar el acto de adjudicación dentro del plazo de TRES (3) días hábiles de notificados.

7.3 Estas impugnaciones deberán presentarse por escrito en Mesa de Entradas de BCyL S.A. y deberá adjuntar una Garantía de Impugnación equivalente a lo indicado en la Sección 2. La garantía de impugnación podrá ser ejecutada al primer requerimiento de BCyL S.A.de no proceder la impugnación.

BCyL S.A responderá, por escrito en el plazo de CINCO (5) días hábiles a cada Oferente que haya formulado impugnaciones.

7.4. BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A. podrá dejar sin efecto el procedimiento de contratación en cualquier momento anterior al perfeccionamiento del presente, sin lugar a indemnización alguna a favor de los interesados u oferentes.

ARTÍCULO 8° - Garantía de Cumplimiento de Contrato

BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A. exigirá al oferente adjudicado una garantía de cumplimiento del contrato equivalente al DIEZ POR CIENTO (10%) del monto total del mismo, (IVA incluido), que deberá presentar al momento de su firma.

ARTÍCULO 9° - Certificado Fiscal para Contratar

El Certificado Fiscal para contratar expedido por AFIP deberá ser presentado al momento de la adjudicación, en forma previa a la firma del Contrato.

Aquellos Oferentes que no posean el certificado al momento de la presentación de ofertas podrán presentar con la misma, la solicitud de emisión de dicho certificado ante la AFIP el cual indefectiblemente deberá estar vigente al momento de la adjudicación.

ARTÍCULO 10° - Plazo de los trabajos. Plan de Trabajos. Orden de Inicio

10.1. Plazo de Ejecución y Periodo de Garantía

El plazo de ejecución de las obras comprendidas en la presente contratación y el plazo de garantía entre la Recepción Provisoria de la Obra y la Recepción Definitiva se definen en la Sección 2 “Datos del Llamado”.

10.2. Plan de Trabajos.

El Oferente acompañará sus ofertas con un Plan de Trabajos detallado en concordancia con cada uno de los ítems que se detallan en la Planilla de Cotización que figura en el Pliego además de una Metodología Constructiva conforme a las características y plazo de la obra, los cuales serán analizados en la evaluación técnica de las ofertas.

El Oferente elaborará un Plan de Trabajos desarrollado por el método Gantt, que permita el análisis de la ejecución completa de la obra.

Dicho programa comprenderá la siguiente información:

- Detalle de todas las actividades a desarrollar con indicación, para cada una de ellas, de la duración.
- Detalle de las fechas de comienzo y finalización de cada actividad.
- Programa de inversiones por actividades, sobre la base del programa de trabajos. Las inversiones serán imputadas en ese programa en correspondencia con el mes en que se ejecutan las respectivas tareas.
- Plan de Certificación y Curva de Inversión

Las actividades en las que se proponga detallar la obra estarán perfectamente definidas y serán desagregadas en una cantidad adecuada de forma de permitir su rápida interpretación y tendrán una significación homogénea, con duraciones acordes con la característica del emprendimiento. Además, las actividades o la composición de varias de ellas serán compatibles con los rubros o ítem en los que se indique la cotización de la obra.

Se aclara que el plazo contractual está considerado sobre la base de una prestación de personal, herramental y equipos adecuados al trabajo a realizar.

La Comisión Evaluadora verificará que el Plan de Trabajos presentado en la oferta cumpla con lo expresado y demás requisitos necesarios para determinar que la oferta resulta admisible. Sin perjuicio de ello, en el período existente entre la adjudicación de la obra y la firma del Contrato, BCyL S.A. podrá formular observaciones o requerir aclaraciones y detalles adicionales del Plan de Trabajos y Curva de Inversiones Definitivo a ejecutar, así como la metodología que el Contratista utilizará para su ejecución, los cuales pasarán a formar la documentación de la presente contratación.

El Plan de Trabajos Definitivo será el que resulte de incorporar las observaciones del Comitente y de actualizar las fechas de acuerdo al Acta de Inicio. Luego de aprobado, se considerarán fijadas todas las fechas en que deberán quedar ejecutados cada uno de los trabajos y los importes parciales por certificar.

De comprobarse demoras por insuficiencia de los recursos que dispone el Contratista, se exigirá incrementar las cantidades de esos recursos o adecuar el equipamiento, sin perjuicio de la aplicación de las penalidades previstas.

10.3 Orden de inicio.

Una vez haya sido firmado el Contrato correspondiente, BCyL S.A. emitirá la Orden de Inicio de los trabajos, estableciendo en ella un plazo para el comienzo de las obras, que será como mínimo de DIEZ (10) días, pudiendo en ese plazo autorizarse la ejecución de tareas preliminares.

Dentro del plazo otorgado, las PARTES confeccionarán un "Acta de Inicio" a fin de establecer la fecha cierta de inicio de los plazos contractuales, firmada por el Inspector de Obra y el Representante Técnico del Contratista, considerándose que el Plan de Trabajos tiene vigencia a partir de la fecha establecida en dicha Acta. Si dicha Acta no se firmase, se considerará de pleno derecho que los plazos contractuales rigen automáticamente a partir del vencimiento del plazo indicado en el párrafo anterior.

No se podrá dar comienzo a los trabajos, sin previa autorización de la Empresa BCyL S.A. (Orden de Inicio), para lo cual el Contratista deberá tomar contacto inmediato con la Administración del Contrato /Inspección de Obra, una vez firmada la Orden de Inicio.

El Contratista no podrá justificar atrasos originados en hechos o circunstancias cuyo efecto resultara conocido con más de TREINTA (30) días de antelación de la fecha en la cual el Contratista denuncia el atraso a BCyL S.A.

Si por cualquier causa se produjeran alteraciones en el Plan de Trabajos, el Contratista deberá actualizar el mismo dentro de los Cinco (5) días subsiguientes; el nuevo Plan contemplará las modificaciones necesarias cada vez que la marcha de los trabajos lo exija o se lo indique el Comitente, a su solo juicio. Las nuevas programaciones que se efectúen sólo servirán para salvar las alteraciones ocurridas en el plan vigente y su aprobación de ningún modo servirá para justificar postergaciones en el plazo contractual de ejecución de las obras, salvo cuando fuera debidamente justificado por el Contratista y aprobado por el Comitente.

Cuando fuere necesario realizar cambios o alteraciones o incorporar nuevos trabajos a los contratados, se indicará su relación con las actividades del programa de trabajos vigente, su plazo de ejecución y su incidencia en el plazo total de ejecución de la obra.

La falta de cumplimiento de estas obligaciones dará lugar a la aplicación de las penalidades previstas establecidas en la presente documentación.

Sobre cada programación aprobada, el Comitente elaborará su correspondiente programación de pagos; en consecuencia, los plazos representarán la duración máxima de los compromisos asumidos por el Contratista y éste podrá acelerar el avance físico respecto a lo programado aunque, sin acuerdo previo de BCyL S.A., no podrá exigir una consecuente aceleración del programa de pagos.

ARTÍCULO 11° - Anticipo Financiero.

La presente obra prevé el pago de un Anticipo Financiero por un monto máximo equivalente al QUINCE POR CIENTO (15%) del monto del contrato, IVA incluido.

Para acceder al Anticipo Financiero, el Contratista deberá solicitarlo dentro de los QUINCE (15) días posteriores a la firma del Contrato, acompañando una fianza bancaria o póliza de seguro de caución a satisfacción del Comitente por el monto del anticipo solicitado y extendida a favor de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA SOCIEDAD ANÓNIMA, debiendo constituirse el fiador en liso, llano y principal pagador, con expresa renuncia a los beneficios de excusión y división.

Las facturas correspondientes al Anticipo Financiero serán canceladas por BELGRANO CARGAS Y LOGÌSTICA S.A. dentro del plazo de quince (15) días posteriores de presentada a su satisfacción la documentación necesaria para su otorgamiento.

Para la devolución del Anticipo Financiero, BCyL S.A. procederá a realizar un descuento del QUINCE POR CIENTO (15%) del monto total, IVA incluido, de los certificados de obra básicos aprobados en lo sucesivo. La suma de los importes descontados considerados a valores básicos del Contrato será equivalente a la suma anticipada.

Las facturas deberán ser presentadas oportunamente en Mesa de Entrada sita en Avenida Santa Fe Nº 4636, 2º Piso, CP 1425 de esta Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

ARTÍCULO 12° - Certificación de los trabajos – Presentación y pago de facturas.

Al final de cada mes calendario se realizará la medición de los trabajos realizados labrándose el Acta de Medición correspondiente.

El Contratista a través de su Representante Técnico está obligado a asistir a todas las mediciones de las obras ejecutadas así como a las recepciones de las mismas.

Durante la medición de las tareas, la Inspección y el Representante Técnico del Contratista evaluarán las tareas descriptas en la división por ítems y consignarán el avance correspondiente al período medido.

En las actas y cómputos de estas mediciones debe constar la conformidad del Contratista. En caso que el Contratista no estuviese conforme con las clasificaciones o mediciones de obra deberá manifestarlo por Acta en las fojas de medición.

La reserva deberá ser clara y precisa. Dentro del término de DOS (2) días hábiles administrativos justificará su disconformidad, detallando las razones que le asisten, sin cuyo requisito s us observaciones quedarán sin efecto, perdiendo todo derecho a reclamación ulterior.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna si no formulare las observaciones en la oportunidad mencionada en el párrafo precedente.

Conformada la medición por la Inspección de Obra y el Contratista, éste último preparará de acuerdo a sus resultados el Certificado Mensual de Avance de Obra, según modelo que se

incorpora en al Anexo VIII, en el que se liquidarán los trabajos de acuerdo al Cómputo y Presupuesto aprobados.

Cada Certificado Mensual de Avance de Obra deberá ser acumulativo, es decir que comprenderá la totalidad de los trabajos ejecutados desde el comienzo de la obra hasta la fecha de la última medición y su valor parcial estará dado por su excedente sobre el total del Certificado anterior.

Aún en caso de disconformidad del Contratista con el resultado de las mediciones, el Certificado se deberá confeccionar con el criterio sustentado por la Inspección de Obra, haciéndose posteriormente, si correspondiere, la rectificación pertinente o difiriendo para la liquidación final el ajuste de las diferencias sobre las que no hubiera acuerdo.

Los certificados constituirán en todos los casos documentos provisionales para el pago a cuenta, sujetos a posteriores rectificaciones, hasta tanto se produzca la medición y liquidación final y ésta sea aprobada por la Autoridad Competente, al momento de la Recepción Definitiva.

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra que designe BCyL S.A., dentro de los primeros CINCO (5) días hábiles del mes siguiente al que correspondan los trabajos, CINCO (5) ejemplares de los certificados por él confeccionados para la conformidad de la Inspección de Obra, quien dispondrá de TRES (3) días hábiles para conformarlo o rechazarlo, conservando en cualquiera de los casos, una copia en su poder.

El Contratista deberá presentar el certificado conformado por la Inspección de Obra en la Sub Gerencia de Infraestructura - Obras, en original y dos (2) copias. La documentación mínima que deberá presentarse en esta instancia, constará de:

- Memoria descriptiva de los trabajos realizados y detalle de las novedades del mes con eventual incidencia en el costo, plazo y calidad de las obras.
- Detalle del avance físico de las obras, discriminado por ítem, en cantidades y porcentajes. Acta de Medición conformada por la Inspección de Obra.
- Detalle del avance financiero de las obras, discriminado por ítem, en pesos. Certificado básico conformado por la Inspección de Obra.
- Plan de Certificación y Curva de Inversión
- Detalle de multas y penalidades aplicadas y pendientes de aplicar con indicación de los montos correspondientes.
- Documentación fotográfica que ilustre los aspectos salientes de los trabajos ejecutados.
- Inventario de Material Producido de Obra.
- Nota de Aprobación de la Inspección de Obra (según ANEXO IX) de la Documentación presentada hasta aquí detallada, con indicación del monto a abonar.
- Factura por el monto a abonar (original, copia y fotocopias necesarias).

La documentación deberá ajustarse a los formularios y modelos que indique la Inspección de Obra, o aquellos que se encuentren vigentes para BCyL S.A.

De no presentar los certificados en tiempo y forma, dentro de los DIEZ (10) días hábiles subsiguientes, la Inspección de Obra podrá bajo apercibimiento, certificar de oficio, sin recurso alguno, la cantidad que se considere conveniente.

Junto con el certificado de Obra, el Contratista deberá presentar la factura correspondiente, la que se ajustará a la legislación vigente, con fecha coincidente a la consignada en el certificado.

El pago del certificado se efectuará dentro de los Treinta (30) días corridos de la fecha de presentación en Sub Gerencia de Infraestructura – Obras de la documentación pertinente en forma completa. BCyL S.A., de no mediar circunstancias que así lo impidan, realizará las observaciones o eventual rechazo del Certificado dentro de los Diez (10) días hábiles desde que fuera presentado en Sub Gerencia de Infraestructura - Obras. Si se produjeran estas observaciones, el plazo de Treinta (30) días corridos para el pago volverá a regir íntegramente desde la fecha en que dichas observaciones fueran subsanadas por el Contratista, o se realizara una nueva presentación total o parcial de la documentación en Sub Gerencia de Infraestructura – Obras de BCyL S.A.

ARTÍCULO 13° - Fondo de Reparo

Del monto de cada certificado previo al descuento correspondiente al anticipo financiero y sumado el IVA, será retenido un CINCO POR CIENTO (5%) en concepto de Fondo de Reparo. Este fondo será aplicado a atender los gastos que pudieran demandarle a BCyL S.A. la corrección o enmienda de cualquier anomalía, defecto, desperfecto o vicio oculto que pudieran detectarse en los trabajos y/o materiales provistos por el Contratista; sea durante la realización de los trabajos como dentro del período de prueba o garantía; cuando se dé el caso que no sean resueltos sin pérdida de tiempo y de conformidad con la inspección de BCyL S.A.

De no mediar observación alguna, esta garantía será devuelta dentro de los TREINTA (30) días siguientes a la firma de la Recepción Definitiva.

Dicha retención podrá ser reemplazada por una póliza de seguro de caución emitida por una compañía a entera satisfacción de BCyL S.A. La misma deberá ser presentada certificada y legalizada por ante Escribano Público.

ARTÍCULO 14° - Redeterminación de Precios.

Será de aplicación al presente, la Metodología de Redeterminación de Precios aprobada por Belgrano Cargas y Logística S.A., la cual se adjunta al presente como Anexo XIII.

ARTÍCULO 15° - Subcontratación

El Contratista podrá encomendar a un tercero, en adelante denominado SUBCONTRATISTA, hasta un TREINTA POR CIENTO (30%) de sus obligaciones, de manera transitoria o permanente, siempre y cuando sea informado a Belgrano Cargas y Logística S.A. al momento de presentar su Oferta, conjuntamente con toda la documentación del Subcontratista donde se acrediten los requisitos solicitados a los Oferentes. En base a dicha documentación, Belgrano Cargas y Logística S.A. se reserva el derecho de aceptar o rechazar dicha subcontratación.

Si con posterioridad a la presentación de su Oferta, el CONTRATISTA optase por efectuar una Subcontratación, previo a ello, deberá notificar fehacientemente al COMITENTE de dichas intenciones, conjuntamente con toda la documentación del Subcontratista donde se acrediten los requisitos oportunamente solicitados a los Oferentes, y deberá contar con la expresa aprobación del COMITENTE. Todo ello conforme lo establecido por el Art. 78 del Pliego de Bases y Condiciones Generales de Obras.

El Contratista es el principal obligado ante Belgrano Cargas y Logística S.A. respecto de la ejecución global del contrato y el responsable de ejercer el debido control sobre los subcontratistas. Esta responsabilidad no podrá ser delegada en terceros.

El Contratista será el responsable de controlar y hacerle cumplir al Subcontratista todas las obligaciones y deberes que por la presente se ha obligado al Contratista, así como de todas las obligaciones emanadas del derecho del trabajo y los organismos de seguridad social conforme artículo 30º, Ley 20.744.y sus modificatorias. Cualquier incumplimiento, daño y perjuicio que se hubiere originado por acción u omisión - ya sea con dolo o culpa - por parte del Subcontratista hacia Belgrano Cargas y Logística S.A., será considerado al Contratista como responsable del mismo sin perjuicio del derecho que a éste le asista frente al Subcontratista.

ARTÍCULO 16° - Habilitaciones.

El Contratista deberá gestionar las habilitaciones, autorizaciones y/o permisos municipales, y/o provinciales y/o nacionales que correspondan, en cumplimiento con la normativa nacional, provincial y/o municipal en materia de higiene y seguridad.

La imposibilidad del Contratista en conseguir dichas habilitaciones, autorizaciones y/o permisos será causal de rescisión del presente, sin derecho a indemnización por parte de la Contratista.

ARTÍCULO 17° - Normativa Ambiental.

El Contratista será responsable de elaborar el ESTUDIO DE IMPACTOAMBIENTAL (EsIA) y su correspondiente PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA), gestionar su aprobación ante la autoridad competente e implementarlo adecuadamente, realizando todas las acciones de mitigación necesarias, todo esto de conformidad con lo establecido en el Anexo XI-Obligaciones del Contratista en Materia Ambiental de la Sección 4.

El EsIA y el PGA formulado por la Contratista deberán ser aprobados por la Inspección y visados por el Comitente previo a la presentación ante la Autoridad Competente. El Contratista realizará las gestiones necesarias ante las autoridades correspondientes, y/o ante particulares, con el fin de concretar en tiempo y forma la aprobación del EsIA y el PGA, así como de los permisos especiales, previamente al inicio de las obras.

La no aprobación o el no otorgamiento de los permisos y habilitaciones por las autoridades competentes en materia ambiental implicarán la rescisión del Contrato, sin derecho a reclamo entre las partes, salvo que se verificara que el Contratista no haya cumplido sus obligaciones para obtener la aprobación de que se trate.

El Contratista deberá remitir mensualmente toda la información necesaria que permita a la Inspección de obra la elaboración de informes periódicos, detallando el grado de ejecución del PGA y sus programas específicos, avance presupuestario, así como otros aspectos que lesean solicitados.

La Inspección verificará el cumplimiento de los programas que componen el Plan de Gestión Ambiental. El incumplimiento injustificado de lo estipulado en los Programas, de acuerdo a los objetivos y alcances indicados en la versión definitiva y aprobada del PGA, determinará la aplicación de una penalidad. La aplicación de una penalidad no exime de la obligatoriedad de componer, restaurar o compensar el daño ambiental causado por el Contratista, ni eximirá a éste de la aplicación de la legislación vigente.

En el caso de que fuera necesaria la contratación de una póliza de caución ambiental u otro tipo de seguro de ésta índole, BCyL S.A. oportunamente definirá las acciones a tomar en ese sentido, quedando a su cargo el costo de los eventuales seguros ambientales que se requieran.

ARTÍCULO 18° - Personal del Contratista en obra.

El Representante Técnico propuesto deberá ser idóneo y acreditar una experiencia mínima de:

- DIEZ (10) años en la profesión en obras de similar Naturaleza.
- UNA (1) obra de Naturaleza y Complejidad en construcción similar a la licitada.
- UNA (1) obra Ferroviaria

El Representante Técnico propuesto no podrá estar desempeñándose como tal en otra obra contratada por BCyL S.A.

La presencia del Representante Técnico en obra deberá ser permanente durante la ejecución de los trabajos. Previa aprobación de la Inspección de Obra, el Representante Técnico podrá ser temporalmente reemplazado en obra por un Técnico capacitado, acreditando idénticos requisitos detallados en el primer párrafo del presente, para sustituirlo en las funciones que le competen, de su mismo nivel, de forma tal que no resienta la marcha de la Obra.

El Representante Técnico solo podrá ser sustituido previa conformidad de la Inspección de Obra.

Toda justificación de inasistencia del Representante Técnico o su sustituto, se hará por escrito ante la Inspección de Obra. Cuando a juicio de la Inspección de Obra no responda a razones justificadas, la ausencia del Representante Técnico y su reemplazo o la falta de comparecencia del primero cuando así se le requiera, dará motivo a la aplicación de la sanción correspondiente por ausencia del Representante Técnico.

El personal del Contratista deberá ser idóneo y suficiente para los trabajos a ejecutarse, y la Inspección de Obra podrá solicitar el reemplazo de cualquier empleado del Contratista que considere incompetente, o su asignación a otra tarea.

El personal dependiente del Contratista no tendrá vínculo laboral alguno con el Comitente.

ARTÍCULO 19° - Relación entre el Contratista y la Inspección de Obra.

El Comitente designará el personal de la Inspección de Obra y comunicará cuáles son las personas autorizadas para dar órdenes escritas con carácter de Inspección y cuáles están autorizadas para visitar la obra en cualquier momento sin previo permiso.

La Inspección tendrá libre acceso a los lugares del obrador y talleres donde se esté construyendo, instalando, fabricando, montando o reparando toda obra o material, para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

Cuando dichas tareas fueran efectuadas fuera del ámbito de la obra o en establecimientos de terceros, subcontratistas o proveedores, el Contratista tomará los recaudos contractuales con ellos, y les cursará las comunicaciones necesarias, para que la Inspección tenga libre acceso a esos lugares y cuente con todas las facilidades para llevar adelante su cometido, incluyendo su traslado de ida y regreso desde la obra.

Cuando la Inspección constatara defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar al Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedando a cargo del Contratista los gastos emergentes.

Si la Inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo correspondiente.

El Contratista no podrá alegar descargos de responsabilidad por errores de interpretación de la documentación técnica, ni fundarse en incumplimientos por parte de su propio personal o proveedor, o excusarse por el retardo por parte de la Inspección en la comprobación de faltas, errores u omisiones.

Las comunicaciones entre las Partes se desarrollarán mediante los siguientes elementos:

19.1. Documentación de la obra

- **19.1.1. Libro de Órdenes de Servicio**

Los libros de Órdenes de Servicio, tendrán hojas numeradas por triplicado. En este libro se redactarán las Órdenes de Servicio impartidas por la Inspección de Obra, que serán firmadas por el Inspector de Obras y por el Profesional Responsable de la Empresa como constancia de haber tomado conocimiento.

También se anotarán en él los resultados de los ensayos de materiales que se efectúen, como toda otra novedad que se registre durante la marcha de las obras.

- **19.1.2. Libro de Notas de Pedido**

Los libros de Notas de Pedido, Tendrán hojas numeradas por triplicado. En este libro la Empresa Contratista asentará los pedidos de aprobación de las distintas etapas constructivas, observaciones que desee efectuar o pedidos de aclaración.

Respecto de los pedidos de aprobación, los mismos deberán ser firmados por su Representante de Obra y en dicho libro el Inspector procederá a su aceptación o rechazo, indicando las causas del mismo y firmando al pie.

- **19.1.3. Libro de Partes Diarios**

El Contratista estará obligado a entregar diariamente a la Inspección, la que deberá conformarlo, el parte diario donde se consigne:

1) Número de personal ocupado: presentes y ausentes.

2) Gremios que trabajan, con indicación del número de personal ocupado.

3) Materiales ingresados a la obra; detalle, cantidad y fecha.

4) Trabajos realizados.

5) Condiciones atmosféricas.

6) Equipos en obra: características, cantidad y calidad.

Estos partes se confeccionarán por triplicado y quedarán dos ejemplares en poder del Inspector de Obra. Los formularios serán numerados correlativamente y provistos por el Contratista, previa aprobación por la Inspección de su texto.

ARTÍCULO 20° - Instrumental de Medición y Control

A efectos de la correcta ejecución y verificación de los trabajos, El Contratista deberá disponer de los equipos necesarios y suficientes para la medición y control por parte de la Inspección de Obra, cuando esta lo requiera.

- Termómetros en cupón de riel, compuesto por termómetro para riel según plano G.V.O. 267, graduado entre –30 ºC y +70 ºC, de vidrio y alcohol con tubo protector de aluminio. Irá alojado en riel portador de termómetro según plano G.V.O. 491 que será idéntico al

colocado en la vía, de 250 mm. de longitud con un orificio longitudinal en el eje de la cabeza del riel de 195 mm. de largo por 17 mm. de diámetro. También será necesario disponer de termómetros tipo infrarrojo y de contacto (imán)

- Reglas de trocha y peralte tipo Matisa o similar; cantidad: Dos (2)
- Bastón bola de 7 Kg para control del apisonado
- Sondas para medir luz de junta según plano G.V.O. 492, en forma de cuña de 1 mm. hasta 20 mm., cantidad: Dos (2);
- Chapascalibradasparalaregulacióndeluces,encantidadesyespesoresnecesarios
- Reglas metálicas para control de soldaduras, de 1 m. de longitud, según plano G.V.O. 488; cantidad: Dos (2);
- Plantillas metálicas para el control de la posición de los agujeros y entalle de los durmientes
- Nivel tipo automático con círculo horizontal 28X mínimo. Además para el replanteo de ángulos y para el levantamiento taquimétrico en terreno plano será necesario disponer de una estación total. Los instrumentos ofrecidos debe ser de último diseño y producción normal. El nivel ofrecido deberá contar con las siguientes características técnicas mínimas: el aumento del anteojo no debe ser inferior a 28X; la distancia de visado más corta no debe ser superior a 1,2 m.; la abertura del objetivo deberá oscilar en los 30 mm.; a una distancia de 250 m. se debe apreciar el centímetro; a una distancia de 100 m. se debe apreciar el milímetro; la constante de multiplicación debe ser 100 (cien); la constante de adición debe ser 0 (cero); el diámetro del círculo azimutal debe ser de aproximadamente 60 mm.; la graduación del círculo horizontal debe ser de 360º; el error medio por kilómetro de nivelación doble no debe ser superior a 2mm.; la imagen debe ser real y directa. A titulo ilustrativo se menciona el Nivel Nikon – AE.7 – Aumento 30 X – Precisión +/- 1 mm (desviación típica en 1 Km de nivelado doble). Con respecto a la Estación Total se menciona también a titulo ilustrativo un aparato Nikon – NIVO C. Serie 5 C de precisión angular 5” – Aumento 30 X – precisión medición distancia +/- 2 mm + (2 ppm). Se debe prever de un trípode para cada instrumento con patas extensibles; peso máximo del instrumento 2 Kg;
- Cintas de 25 m. tipo ruleta, alojada en caja metálica forrada en cuerina o material similar, la cinta tendrá graduación métrica en centímetros; cantidad: Dos (2);
- Cinta 50 m. tipo agrimensor, estará marcada cada 0,20 m. con remaches metálicos y llevará marcas para facilitar la lectura de 2 m. de ambas caras y en forma acumulativa, estará provista de caja metálica que permita la extracción de la cinta; cantidad: Dos (2); podrá ser sustituida por cintas de igual longitud de tela o plástico indeformable y constatada.
- Cintas de acero de 2m. con tratamiento anti óxido, estará alojada en caja metálica, tendrá graduación milimétrica y será de tipo automático, retráctil con freno; cantidad: Dos (2);
- Miras graduadas para nivelación de tipo telescópica realizada en aluminio. Tendrá una longitud total de 4 metros dispuesta en 3 tramos, la graduación será a dos colores tipo alemana o similar, de imagen derecha;
- Medidor de distancia digital.

El Contratista podrá disponer de equipos que difieran de los citados precedentemente en la medida que puedan realizar los trabajos necesarios con iguales o mejores tolerancias, siempre y cuando la sustitución sea aprobada por la inspección.

Los equipos detallados en este apartado son los previstos para la medición y control en el tramo.

Correrá también por cuenta del Contratista la provisión, alquiler o contratación de los equipos y elementos necesarios para realizar en laboratorio aquellos ensayos y comprobaciones que esta documentación licitatoria y la Inspección de Obra determine.

ARTÍCULO 21° - Servicios y Elementos para la Inspección

Salvo mención en contrario, todos los elementos integrantes de la oficina de la Inspección de Obra son propiedad del Contratista, quien mantendrá la limpieza permanente y conservación de las instalaciones afectadas a la tarea de inspección, hasta la Recepción Provisoria.

El Contratista instalará en lugar próximo a sus propias oficinas de obra o en una ubicación alternativa con el acuerdo de la Inspección, Un (1) local para la oficina de la Inspección.

El local contará con adecuada ventilación e iluminación natural y acceso a sanitarios para uso del personal de inspección en las inmediaciones. Correrá por cuenta del Contratista proveer a su cargo los servicios eléctricos, de gas y telefónico al local, con sus correspondientes artefactos en perfectas condiciones de funcionamiento.

La oficina contará con las características, moblaje y equipamiento básico que a continuación se indica:

- UN (1) Equipo de Aire Acondicionado Frío – Calor de mínimo 5000 frigorías.
- UNA (1) Computadora Portátil Tipo Notebook, la cual contará con una configuración mínima de las siguientes características (Procesador Intel Corel i7, Memoria RAM 8GB, Disco rígido 750 GB, Monitor de 15.6” o mayor), con sus respectivos Software de base: Windows 7 profesional 64 bits, Office Professional, Norton antivirus, Software adicional AUTOCAD 2010 cada uno con sus respectivas licencias.
- Una cámara fotográfica digital para documentar las distintas etapas de la obra, nueva, con una resolución de 16 mega píxeles y una tarjeta de memoria de 8 Gb.
- Servicio de DOS (2) conexiones de Internet móvil y de mínimo 2 MB.
- UNA (1) impresora láser blanco y negro, de velocidad mínima de impresión 16ppm.
- Servicio de elementos de papelería de oficina e informática.

- Dos (2) equipos impermeables completos.
- Dos (2) pares de calzado de seguridad.
- Cuatro (4) cascos.
- Una (1) Equipo de primeros auxilios
- Dos (2) escritorios de 1,40 metros de ancho como mínimo con tres cajones cada uno.
- Cuatro (4) sillas ergonómicas.
- Dos (2) estanterías o muebles para la guarda de documentación.
- Servicio de limpieza, mantenimiento y reparación de la oficina e instalaciones.

La provisión de la Oficina y demás productos y servicios complementarios indicados en este artículo regirá a partir de los Quince (15) días siguientes a la fecha de inicio de obra y continuará hasta la Recepción Provisoria, salvo que sea parcial o que en la misma se asienten defectos que deban ser reparados durante el periodo de garantía, caso en el cual, se prolongará la provisión de los bienes y servicios indicados hasta la subsanación de las observaciones. El incumplimiento de las obligaciones de este artículo devengará una multa diaria equivalente a la aplicable por incumplimiento de Orden de Servicio.

ARTÍCULO 22° - Movilidad a proveer por el Contratista.

El Contratista proveerá y pondrá a disposición permanente para uso de BCyL S.A. desde el inicio de la obra 1 (UN) vehículo con no más de 50.000 km, modelo no mayor a 3 (TRES) años de antigüedad respecto del inicio de la obra, tipo Camioneta doble cabina, con caja y cubierta estanca, para 4 (CUATRO) pasajeros, con motor diesel turbo de potencia superior a los 150 CV y de tracción integral (4X4). Si el Comitente así lo determina, el Contratista deberá prestar a su cargo los servicios de un chofer habilitado para la conducción del vehículo durante el horario laboral y hasta la Recepción Provisoria. El equipamiento mínimo del vehículo deberá comprender faros delanteros antiniebla, dirección asistida, vidrios polarizados reglamentarios, sistema ABS en las cuatro ruedas, cinturones inerciales para todos los pasajeros, estribos laterales, calefacción y aire acondicionado.

El mantenimiento, revisiones eventuales o de rutina, servicios de auxilio, reparaciones, provisión de combustibles y lubricantes, seguros, patentes e impuestos y todos aquellos gastos aparejados por el uso del vehículo estarán a cargo del Contratista que no recibirá pago directo alguno por las obligaciones descriptas en este punto. El Contratista deberá proveer estos servicios referidos a la movilidad hasta que opere la Recepción provisoria y toda vez que, durante el plazo de garantía hasta la Recepción Definitiva, la Inspección de Obra lo requiera para cumplir las actividades de supervisión de las obras de reparo que se presenten hasta la Recepción Definitiva.

ARTÍCULO 23° - Mantenimiento, Limpieza y Conservación de la Obra.

A partir de que inicie trabajos, el Contratista estará obligado a realizar las tareas de mantenimiento, conservación y limpieza del sector derivado con la obra.

El Contratista deberá proceder a la limpieza completa de toda la zona de vía y adyacencias a la misma que fueran afectadas por los trabajos correspondientes a la obra, retirando todos los desechos y restos de materiales que se acumulen durante el desarrollo de esta tarea.

El mismo criterio se aplicará durante la marcha de los trabajos manteniendo la obra en perfecto estado de limpieza y ordenamiento.

Finalizados los trabajos y por los plazos que corresponda, el Contratista arbitrará los medios para mantener en condiciones la zona intervenida y realizará las nuevas operaciones de limpieza que resulten necesarias.

Quedarán a cargo del Contratista hasta la Recepción Definitiva, todas aquellas tareas de mantenimiento o reparación que resulten necesarias al solo juicio de la Inspección de Obra frente a vicios aparentes de las obras, aún aquellas no previstas.

ARTÍCULO 24° - Obradores - Depósitos.

El Contratista deberá arbitrar los medios para obtener terrenos de propiedad de terceros a su exclusiva cuenta, cargo y responsabilidad.

Cuando la instalación se realice en propiedad de BCyL S.A., la Inspección autorizará al Contratista a realizar todos los arreglos necesarios para la ubicación de materiales, herramientas, equipos, etc. Estas tareas las realizará el Contratista de completo acuerdo con la Inspección de Obra, la cual dará las directivas precisas sobre la ubicación del sitio y la superficie definitiva a ocupar.

El obrador contará con oficinas, depósito, vestuario y locales sanitarios, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes.

BCyL S.A. no garantiza la provisión de agua y electricidad en el sitio, por tanto queda a cargo del Contratista arbitrar los medios necesarios para procurarse dichos suministros.

El Contratista deberá cercar perfectamente el obrador de manera tal que quede claramente separado del resto de las instalaciones de BCyL S.A.

Una vez finalizados los trabajos, el Contratista deberá proceder al retiro de todas las instalaciones, construcciones, depósitos, etc., dejando los sitios ocupados en perfecto estado de limpieza y a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

Los obradores y depósitos que el Contratista estimara necesarios estarán incluidos dentro del precio total cotizado.

ARTÍCULO 25° - Serenos y Personal de Seguridad y Vigilancia.

La responsabilidad respecto de la vigilancia continua de la obra para prevenir robos o deterioros de los materiales, estructuras u otros bienes propios le incumbe al Contratista.

La adopción de las medidas de vigilancia y seguridad a las que se alude precedentemente no eximirá al Contratista de las consecuencias de los hechos referidos.

Los gastos generados por las medidas de seguridad deberán ser afrontados por el Contratista.

La obligación de vigilancia y el régimen de responsabilidad establecido en el presente artículo rigen durante todo el período comprendido entre el Inicio de la Obra y la Recepción Definitiva.

El personal necesario para servicio de serenos y mantenimiento en todas las precauciones que se implanten en toda la extensión de obra a realizar y, en especial, en el sector de los trabajos, será provisto por el Contratista, incluso durante las horas en las cuales no se realicen tareas.

El Comitente se reserva el derecho de colocar agentes adicionales a su cargo, cuando lo considere conveniente.

Se incluyen también a cargo del Contratista todos los elementos e instalaciones necesarias para que el personal de serenos cumpla correctamente con la tarea a su cargo.

ARTÍCULO 26° - Material producido de la obra.

Todo material sustituido y/o producido de la obra sujeto del presente, deberá ser clasificado y custodiado por el Contratista, para ser devuelto a Belgrano Cargas y Logística S.A. en el momento que ésta indique.

Para tal fin, el Contratista confeccionará un Inventario de Material Producido de Obra que formará parte de las Actas de Medición y llevará acabo todo lo establecido en el inc. 3 del apartado ALCANCE GENERAL DE LOS TRABAJOS de la Sección 3 del presente documento.

ARTÍCULO 27° - Recepción de las Obras.

27.1. Documentación final de obra

Una vez terminados los trabajos, y antes de la Recepción Provisoria, el Contratista deberá realizar el relevamiento final, y los planos conforme a obra, los cuales deberán estar aprobados para lograr dicha Recepción Provisoria.

Los planos se realizarán en AUTOCAD, entregando al Comitente una copia en CD, y Tres (3) copias en papel; los mismos comprenderán los tramos de vía tratados con los datos que la Inspección determine, debiendo ser entregados a la Inspección de Obra Cinco (5) días antes de la Recepción Provisoria.

Las tareas incluidas en este apartado no merecerán pago directo alguno, considerándoselas incluidas dentro del monto cotizado.

27.2. Recepción Provisoria

A todos los efectos los trabajos encomendados se consideran en conjunto como parte de una única obra integral y, por tanto, los períodos de garantía y las devoluciones de las garantías y fondos de reparo estarán condicionados a la terminación y recepción de la totalidad de los trabajos involucrados.

La Recepción Provisoria será efectuada después de haber examinado y verificado en el lugar que se hayan respetado y cumplido las exigencias requeridas, tanto para la colocación del material, armado y así mismo respecto a las obras complementarias.

En caso de que alguna de las comprobaciones efectuadas se encuentre fuera de la tolerancia admitida, no cumpla con las reglas del arte, no se realizará la Recepción Provisoria solicitada, dejando constancia en el Acta correspondiente de los motivos de tal determinación.

El Contratista deberá efectuar todas las correcciones indispensables antes de solicitar una nueva Recepción Provisoria, estando la Inspección facultada para realizar, en este segundo pedido de recepción, todas las comprobaciones que resulten necesarias.

Si nuevamente se comprueban defectos no se concretará la recepción, quedando constancia en el Acta. La Inspección podrá entonces disponer las medidas necesarias para regularizar las obras motivo del rechazo, quedando a cargo del Contratista todos los gastos que ello demande.

27.3. Recepción Definitiva

El Plazo de Garantía de la obra será de 180 (Ciento Ochenta) días corridos. Durante el Período de Garantía de las obras (luego de la Recepción Provisoria), el Contratista deberá prever realizar los ajustes propios derivados del tránsito de formaciones sobre la vía, al solo requerimiento de la Inspección de Obra, documentado por una Orden de Servicio.

Cuando se solicite la Recepción Definitiva, la Inspección de Obra, conjuntamente con el Contratista, procederán a efectuar todas las verificaciones indispensables para asegurar que los trabajos puedan ser recibidos definitivamente, efectuándose la Liquidación Final de la Obra y devolución de las pólizas constituidas en Garantía de Cumplimiento de Contrato y como Fondo de Reparo.

Para la Recepción Definitiva valen todas las condiciones y normas establecidas para la Recepción Provisoria. El personal y elementos de medición y verificación necesarios para efectuar las comprobaciones, serán provistos sin cargo por el Contratista, tanto para la Recepción Provisoria como para la Definitiva.

Si las verificaciones son correctas se procederá a labrar el Acta de Recepción Definitiva, que será firmada por ambas partes. En caso contrario, se obrará en la misma forma que lo dispuesto para la Recepción Provisoria.

ARTÍCULO 28° - Multas.

Los atrasos en la ejecución del Plan de Trabajos o el incumplimiento del plazo de finalización de los trabajos implicarán la aplicación de una multa equivalente al TRES POR MIL (0,3%) del Monto Total de la Obra por cada DOS POR CIENTO (2%) de atraso respecto del Plan de Trabajos o por día corrido de atraso en el plazo de finalización de los trabajos.

Si el atraso alcanzara los Veinte (20) días corridos, BCyL S.A. estará en condiciones de intervenir en la obra con los recursos que considere necesarios, por sí o por terceros, para acelerar las tareas, sin perjuicio de las penalidades que correspondiera aplicar.

Si el atraso alcanzara los Cuarenta y Cinco (45) días corridos, BCyL estará en condiciones de proceder a la rescisión del Contrato en los términos del Artículo 98º del PBCG.

ARTÍCULO 29°- Premio por Terminación Anticipada.

Si la Recepción Provisoria de la obra procediera en forma anticipada a la fecha prevista para el Plazo Total de la obra indicado en la Sección 2, el Contratista tendrá derecho a un premio por terminación anticipada.

Para ello, a la fecha de la Recepción Provisoria el Contratista deberá haber cumplimentado la totalidad del alcance de los trabajos y obligaciones previstas en el Contrato, sin que subsistan observaciones de ninguna índole por parte de BCyL S.A. En este caso, el Contratista tendrá derecho al cobro de un premio por día corrido de adelanto equivalente al UNO POR MIL (0.1 %) del Monto de Total la Obra Contratada. Dicho monto será calculado a valores de la adjudicación. El premio máximo que podrá percibir el Contratista en este concepto será el equivalente a una terminación anticipada del VEINTE POR CIENTO (20%) respecto a la fecha originalmente prevista según el Plazo Total de la obra.

La percepción del premio podrá ser solicitada inmediatamente de efectuada la Recepción Provisoria de la obra y el trámite de certificación y pago se ajustará a lo establecido para los restantes certificados de obra, incluyendo la ampliación de la garantía de ejecución del contrato equivalente al CINCO (5) por ciento del monto del premio y la constitución del Fondo de Reparo correspondiente por los porcentajes establecidos.

A los efectos de la percepción del premio indicado en este Artículo, se considerará el Plazo Total indicado en la Sección 2 y, al solo efecto del cómputo del mismo, el Contratista sólo podrá solicitar la extensión de esos plazos por incumplimiento parcial o total de las obligaciones contractuales de BCyL S.A., debidamente documentado y acreditado. No podrá solicitarse, por el contrario, la extensión del plazo total de la obra para el cómputo de estos premios por causas y/o circunstancias imputables al Contratista, razones de caso fortuito o fuerza mayor ni por hechos y/o situaciones y/o responsabilidad de terceros ajenos a BCyL S.A.

SECCION 2.

DATOS DEL LLAMADO.

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL BCyL Nº 18/2015:

"RECONSTRUCCIÓN DE LAS FUNDACIONES DEL PUENTE SOBRE ARROYO ZANJA HONDA Y TRABAJOS DE PROTECCIÓN DE CAUCE EN EL Km 1.255,396 – ENTRE ESTACIONES YUTO Y URUNDEL – RAMAL C15 – PROVINCIA DE SALTA – LINEA BELGRANO"

ARTÍCULO 1° - Ubicación:

LÍNEA BELGRANO

SECTOR: Km 1.255,396 (Entre estaciones Yuto y Urundel)

PROVINCIA DE SALTA

ARTÍCULO 2° - Presupuesto Oficial

Pesos TRECE MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE CON QUINCE /100 ($ 13.695.187,15) (más IVA)

ARTÍCULO 3° - Plazo Previsto para la Obra: ART 6PBCG

Plazo Total: CIENTO OCHENTA (180) DÍAS CORRIDOS.

ARTÍCULO 4° - Sistema de Contratación ART 8.4. PBCG

Ajuste Alzado y Unidad de Medida con presupuesto oficial no detallado.

ARTÍCULO 5° - Variantes y Ofertas Alternativas

No aplica

ARTÍCULO 6° - Venta, Costo y Retiro de Pliegos

Costo del Pliego: PESOS ARGENTINOS QUINCE MIL ($ 15.000)

Dicha suma deberá depositarse o transferirse en la cuenta corriente del Banco Nación Argentina N° 180051641 Sucursal 0074 CBU 01100181-20001800516416 a nombre del BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A. C.U.I.T Nº 30-71410144-3.

Lugar:	Av. Santa Fe 4636 - Piso 2°. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
Plazo para Venta y Retiro:	**HASTA EL DIA 12 DE AGOSTO DE 2015 (INCLUSIVE).**
Horario y Requisitos:	En días hábiles de 10:00 a 16:00 horas, previo aviso a la Gerencia de Abastecimiento al 6091-8000 int 207. Las personas que retiren el pliego deberán estar muñidas de una autorización de la firma para ello y acompañar la debida constancia del depósito o transferencia.

En el caso de que el Oferente sea una UTE o Consorcio será suficiente que un integrante adquiera el Pliego, al nombre del cual se extenderá el correspondiente recibo de adquisición, siempre que dicho integrante identifique ante BCyL S.A. en el término de CUARENTA Y OCHO HORAS (48 hs) los restantes miembros de la UTE o Consorcio de que se trate.

ARTÍCULO 7° - Consultas y Aclaraciones del Pliego.

El pliego del presente llamado a Licitación Pública Nacional podrá ser consultado en la sede de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A. sita en Av. Santa Fe Nº 4636, 2º Piso, CP 1425, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Jefatura de Compras de la Gerencia de Abastecimiento, Tel./Fax, (011) 6091-8000 **presentando la correspondiente constancia de compra del pliego**.

Asimismo, los interesados podrán efectuar consultas y pedidos de aclaraciones, **por escrito** hasta CINCO (5) días hábiles antes de la fecha de apertura de 10:00 hs a 16:00 hs.

Las aclaraciones del Pliego de Bases y Condiciones Generales y del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, podrán ser emitidas de oficio o en respuesta a consultas de los adquirentes, cuando BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A. considere su pertinencia, a través de Circulares Aclaratorias.

En todos los casos las aclaraciones, con copia de la consulta, serán comunicadas a todos los que hayan retirado el PBC, hasta DOS (2) días hábiles antes de la fecha de apertura.

ARTÍCULO 8° - Forma y Presentación de las Ofertas.

ART18 PBCG

Etapa Múltiple

ARTÍCULO 9° Cronograma del llamado a licitación

22 y 23 de Julio de 2015: Publicidad de llamado a Licitación mediante la publicación de avisos en por lo menos dos periódicos de mayor circulación en el país.

22 y 23 de Julio de 2015: Publicidad de llamado a Licitación mediante publicación en el Boletín Oficial de la Nación.

A partir del 22 de Julio de 2015: Publicidad en página web de BCyL (http://www.bcyl.com.ar/licitaciones.php).

ARTÍCULO 10° - Cierre de Presentación de Ofertas.

Lugar de Presentación: Av. Santa Fe 4636 - Piso 2°.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Plazo y Horario: 20 de Agosto de 2015 a las 11.00hs.

ARTÍCULO 11° - Fecha y Lugar de Apertura. ART 17 PBCG

Lugar de Apertura: Av. Santa Fe 4636 - Piso 2°.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Fecha de Apertura: 20 de Agosto de 2015 a las 11.30hs.

ARTÍCULO 12° - Requisitos de Admisibilidad de las Ofertas. ART 20.1.g PBCG

Cada oferente deberá acompañar la información y documentación que a continuación se detalla, salvo aquella que hubiera sido suministrada con anterioridad en otra oferta; a excepción de la detallada en el inc. b) 2 (certificado RNCOP) el que deberá estar vigente y presentarse en cada una de las licitaciones en las que participe. En este caso, el Oferente deberá adjuntar una Declaración Jurada que detalle la Licitación en la cual se ha entregado dicha información y documentación y que la misma se encuentra plenamente válida y actualizada a la fecha.

a) Documentación que acredita la Capacidad Financiera del Oferente.

1. Presentar Estados Contables (balance general, memoria, estado de situación patrimonial, estado de resultados, de evolución del patrimonio neto, de origen y aplicación de fondos, cuadros, anexos y notas respectivas) de cada uno de los DOS (2) últimos ejercicios anuales como mínimo, firmados por Contador Público Nacional y Certificados por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas competente y auditados de acuerdo con los principios contables generalmente aceptados en el país de constitución del oferente.
2. El oferente deberá exhibir una sólida situación económica y financiera de acuerdo a lo que resulta de sus estados contables. Los parámetros contables económico-financieros que se exigen son:
    - Índice de solvencia (activo totales/ Pasivos Totales) mayor a uno coma tres (1,3).

- Índice de Liquidez (Activos Corrientes + Accesos a Créditos)/ Pasivos Corrientes) mayor a uno como tres (1,3).
- Patrimonio neto superior al 30 % del Presupuesto Oficial.

3. Información sobre los principales clientes del sector público y privado, detallando monto de la facturación de los últimos 3 años.

b) Documentación que acredita la Capacidad Técnica del Oferente.

1. Un Informe sobre su Capacidad Técnica (antecedentes empresariales donde se acrediten y detallen los trabajos ejecutados a Ferrocarriles Argentinos y/u otros Ferrocarriles ó Empresas de otra índole, indicando fecha del Contrato, plazo de ejecución, fecha de entrega y monto de la obra).
2. Detalle de todos los compromisos contractuales en obras contratadas por BCyL y/o sus accionistas y que se encuentren vigentes a la fecha del llamado, de los cuales deberá indicar: i) La identificación de la Obra y lugar de emplazamiento; ii) Fecha de Inicio de los trabajos; iii) Fecha de Recepción Provisoria y Recepción Definitiva; iv) Participación que le correspondiera en la ejecución (Porcentaje, subcontrato, etc.); v) Características técnicas salientes de la Obra que permitan encuadrar su Naturaleza y Complejidad en los términos de lo exigido por la presente Licitación; vi) el monto en que fuera contratada inicialmente la Obra y sus sucesivas modificaciones.
3. Constancia del Certificado de Capacidad en Obras de Ingeniería de RNCOP.

Cuando la oferta tuviera defectos de forma, el oferente será intimado por la GERENCIA DE ABASTECIMIENTO a subsanarlos dentro del término de DOS (2) días hábiles. Si no lo hiciere, la oferta será desestimada, sin más trámite.

ARTÍCULO 13° - Incisos no aplicables del ART 19.

ART 19 PBCG

Para esta Licitación son aplicables todos los incisos del Artículo 19 del PBC.

ARTÍCULO 14° - Visita al Lugar de Obra.

ART19.8PBCG

Se emitirán Actas de Constancias de Visita al Lugar de Obra, la que se hará con el personal designado por BCyL S.A. en fecha y lugar a coordinar. El Acta de Constancia de Visita al Lugar Obra debidamente firmado, será un documento que obligatoriamente debe ser incluido en la Oferta. Se agrega como Anexo III de la Sección 4 el correspondiente modelo de Acta de Constancia de Visita al Lugar Obra.

ARTÍCULO 15° Carta de Crédito.

De acuerdo a lo expresado en ART. 19 inc. 13 del PBCG.

Se requiere el Acceso a Crédito acreditado solo si resultan insuficientes los Activos Corrientes para cumplir lo exigido en 21.1.g. del PBCG y por un monto mínimo equivalente al faltante.

ARTÍCULO 16° - Validez de las Ofertas.

Se deberá mantener la validez de la oferta presentada por **sesenta (60)** días a partir del acto de apertura de ofertas. Si el oferente no manifestara en forma fehaciente su voluntad de no renovar la oferta con una antelación mínima de DIEZ (10) días al vencimiento del plazo, aquella se considerará prorrogada automáticamente por un lapso igual al inicial.

ARTÍCULO 17° - Garantía de Mantenimiento de Oferta. ART19.5 PBCG

Monto de la Garantía de Oferta por la obra será del CINCO POR CIENTO (5%) del monto del Presupuesto Oficial con IVA incluido, establecido en el Artículo 2 de la presente Sección.

ARTÍCULO 18° - Monto de la Garantía de Impugnación. ART 21 PBCG

Uno Por Ciento (1%) del Presupuesto Oficial con IVA incluido.

Se ejecutará de no prosperar la impugnación

ARTÍCULO 19° - Compre Argentino. ART 19.9 PBCG

El oferente deberá presentar la Declaración Jurada correspondiente, conforme Art. 4º, Inciso j) de la Sección 1 del presente Pliego.

ARTÍCULO 20° - Garantía de Cumplimiento de Contrato

Monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato será del DIEZ POR CIENTO (10%) del monto total del contrato (IVA incluido) a suscribir luego de la adjudicación.

Dicha garantía deberá contener en sus Condiciones Generales, las siguientes clausulas:

- Modificaciones del Contrato: “La garantía que instrumenta la presente póliza mantendrá su pleno efecto aun cuando el asegurado conviniere con el Tomador

modificaciones o alteraciones en el Contrato de obra original, siempre que estén previstas en la ley aplicable o en dicho Contrato¨.

- Configuración del siniestro: “Una vez firme la resolución dictada dentro del ámbito interno de la asegurado, que establezca la responsabilidad del tomador por el incumplimiento de las obligaciones a su cargo, el asegurado tendrá derecho a exigir el pago pertinente al asegurador, luego de haber resultado infructuosa la intimación extrajudicial de pago, no siendo necesaria otra interpelación ni acción".
- Pago y efectos: “El siniestro tendrá fecha cierta la de recepción por parte del asegurador de la documentación pertinente, debiendo este hacer efectivo el importe garantizado dentro de los 15 días”
- Prescripción liberatoria: “Las acciones contra el asegurador prescriben al mismo tiempo que prescriben las acciones del asegurado contra el tomador”.

ARTÍCULO 21° - Seguros que debe contratar el Contratista.

Por Responsabilidad Civil extra contractual y contra terceros, cuya suma asegurada sea de $1.800.000,00 (Pesos Un Millón Ochocientos Mil), debiendo además contener la ¨Cláusula de Responsabilidad Civil Cruzada¨).

Por accidentes personales de los integrantes de la Inspección de Obra: PESOS CIENTO OCHENTA MIL ($ 180.000.-)

Seguro contra todo Riesgo de Obra por un monto equivalente al Monto de Contrato (IVA incluido).

Las pólizas de seguro contempladas en este Artículo deberán:

-Designar a BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A**.** como asegurado adicional o coasegurado;

-Incluir una cláusula en la que la Compañía de Seguros renuncia a subrogarse de los derechos del contratista en contra o respecto de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A., mediante la correspondiente “cláusula de no repetición¨;

-Incluir la indicación de que BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A**.** será notificada por escrito con quince (15) días de anticipación por parte de los aseguradores de cualquier cancelación o cambio en la cobertura.

Para el caso que se produjeran daños de cualquier naturaleza, el Contratista deberá efectuar la denuncia ante la compañía de Seguros y/o autoridad policial si correspondiera, dentro del plazo fijado por la Ley Nacional de Seguros N° 17.418, y notificar a Belgrano Cargas y Logística S.A. de manera fehaciente y dentro de las 24 hs. de ocurrido el siniestro, remitiendo copia de la denuncia formulada ante la Compañía aseguradora.

El Contratista proporcionará, a solicitud de BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A**.**, prueba satisfactoria de los seguros.

ARTÍCULO 22° - Materiales e Insumos.

De acuerdo a lo expresado en ART. 19 inc. 22 del PBCG.

BCyL S.A. proveerá los materiales necesarios para la obra, conforme los plazos, cantidades y las especificaciones indicadas en el inciso b) de Provisión de Materiales de la Sección 3.

El Contratista proveerá los materiales necesarios para la obra, conforme los plazos, cantidades y las especificaciones indicadas en el inciso A) de Provisión de Materiales de la Sección 3. Los Oferentes deberán acompañar, al momento de presentar su oferta, un listado de potenciales proveedores y los compromisos de éstos, en forma documentada.

ARTÍCULO 23° - Equipamiento del Contratista en Obra.

De acuerdo a lo expresado en ART. 19 inc. 21 del PBCG.

El Contratista proveerá los equipos necesarios para la obra, conforme los plazos, cantidades y las especificaciones indicadas en el inciso Equipamiento del Contratista en Obra de la Sección 3.

En ese orden, los Oferentes deberán acompañar en su oferta, un listado que detalle el equipo de su propiedad que considera esencial para la ejecución de la obra, identificando fehacientemente cada equipo de que se trate e indicando marca, modelo, año, potencia y localización actual; en los casos que corresponda.

Los Oferentes podrán optar por presentar el compromiso de compra o el de alquiler del equipo esencial para la obra, incluyendo en su oferta la documentación que afiance el cumplimiento de esos compromisos en tiempo y forma, cuya aceptación quedará a exclusiva resolución de **BELGRANO CARGAS Y LOGÌSTICA S.A.**

ARTÍCULO 24° - Plazo de Garantía de los Trabajos. ART 22.3PCP Sección 1

El plazo de garantía entre la Recepción Provisoria de la Obra y la Recepción Definitiva será de CIENTO OCHENTA (180) DIAS CORRIDOS.

ARTÍCULO 25° - Documentación Laboral a Presentar por el Contratista (Control de Terceros).

Se detalla en el Anexo VII, la documentación laboral que el Contratista deberá remitir en los plazos establecidos al Área de Control de Terceros.

ARTÍCULO 26° - Domicilio de BCyL para Recibir Notificaciones

Avenida Santa Fe 4636 – 2do. Piso CP 1425 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

SECCION 3.

ESPECIFICACIONES Y MEMORIA TÉCNICA

RECONSTRUCCIÓN DE LAS FUNDACIONES DEL PUENTE SOBRE ARROYO ZANJA HONDA Y TRABAJOS DE PROTECCIÓN DE CAUCE EN EL Km 1.255,396 – ENTRE ESTACIONES YUTO Y URUNDEL – RAMAL C15 – PROVINCIA DE SALTA – LINEA BELGRANO

OBJETO DE LA COTIZACIÓN

El objeto del presente es la realización de los trabajos necesarios para la correcta reconstrucción de las fundaciones del puente ubicado en el Km 1.255,396 sobre el Arroyo Zanja Honda, y sus correspondientes trabajos de protección de cauce – Entre estaciones Yuto y Urundel – Ramal C15 – Provincia de Salta – Línea Belgrano.

UBICACIÓN

ar,

Los materiales a suministrar serán de la mejor calidad entre los de su clase y satisfarán, en cuanto a forma y dimensiones, lo estipulado en la presente documentación, en los planos

respectivos y en las normas U.I.C. o Normas de Ferrocarriles Argentinos, con la aprobación y certificación I.R.A.M. para aquellos que estén normalizados. En todos los casos se efectuarán los ensayos de control de calidad que la Inspección requiera, aun los no especificados, con la debida anticipación, previo a su uso, por cuenta y cargo del Contratista.

Se proveerá el personal necesario para la toma y traslado de muestras, ejecución de ensayos y otras tareas de control de calidad que le sean exigidas.

EQUIPAMIENTO DEL CONTRATISTA EN OBRA

Todas las máquinas y/o equipos y herramientas necesarias para la completa ejecución de los trabajos que se licitan serán provistos por el Contratista.

Aquellos equipos que deban hacer uso de la vía deberán ser aprobados y estar dotados de todos los elementos de seguridad a tal fin según la reglamentación vigente.

El personal para el manejo de todo vehículo que deba transitar por la vía deberá poseer licencia habilitante, como también ser apto para conducir, debiéndose someter a examen médico ante requerimiento de la autoridad competente. Dicho personal deberá conocer la reglamentación vigente.

Es condición indispensable que se disponga de los equipos mecanizados básicos como, agujereadoras de rieles, tronzadores de rieles, expansores hidráulicos, abulonadoras y tirafondeadoras, antes del comienzo de los trabajos.

MEDIDAS DE SEGURIDAD – CORTES DE VÍA

El Contratista será responsable por los daños y/o accidentes a terceros, incluso linderos al Ferrocarril, que puedan producirse por ejecución de las obras, debiendo proveer el personal necesario para efectuar la protección de los lugares de trabajo de acuerdo a las instrucciones que dará el Inspector de Obra y el REGLAMENTO OPERATIVO.

No se permitirá el empleo de equipos mecánicos sobre la vía sin autorización expresa de la Inspección para la ocupación de la misma, debiendo interrumpirse el trabajo y librar la vía dentro del tiempo autorizado en cada caso. Se deberá coordinar con la Inspección de Obras y colocar las señales de advertencia de trabajos en la zona de vía y obras de arte, de manera que los trenes, vehículos y personas circulen por la zona con la debida precaución y conocimiento de "personal trabajando en zona de vías". Para ello el jefe de Obra deberá adoptar todas las medidas necesarias, para evitar accidentes.

La obra se desarrollará bajo tráfico, solo en los períodos que la operación ferroviaria lo permita, siendo interrumpido de forma programada, por razones de extrema necesidad, las que deberán estar debidamente fundadas por el Contratista y por un corto plazo de tiempo a determinar con el Inspector de Obra.

Las tareas podrán desarrollarse sin restricciones respecto al horario durante las 24 hs. del día, con adecuadas medidas de seguridad, iluminación e higiene en el trabajo.

Ante emergencia de tráfico, el Contratista deberá prever y proveer las acciones para restablecer la circulación segura de trenes dentro de las 3 (tres) horas de requerido el paso.

De requerirse cortes de circulación, los mismos deberán ser planificados y solicitados en tiempo y forma a la Inspección de obra quien los gestionará y sólo una vez acordados se podrán concretar.

Cuando el Contratista necesite ingresar a la vía con sus vehículos deberá ajustarse al Reglamento Operativo en vigencia.

Los oferentes deberán tener en cuenta que los trabajos se ejecutarán en forma tal que no afecten, salvo las precauciones del caso, la circulación de los trenes.

Todo trabajo parcial comenzado en la vía fuera de las zonas de precauciones, consiguientemente sin reducción de la velocidad de los trenes, deberá quedar completamente terminado en el transcurso de la jornada de trabajo.

El Contratista deberá concluir todos los trabajos en el período otorgado para tal fin en cada jornada laboral y asegurar la vía para una circulación segura en todo momento.

Para efectuar ocupaciones de vía el Contratista deberá contar con la correspondiente AUV (Autorización para Uso de Vía) y/o la del Jefe de Patio según corresponda, en la cual se fijará el tiempo de utilización del sector de vía a ocupar.

A los efectos de cortar la vía para ejecutar trabajos, solo se dispondrá de las horas que establezca la Oficina de CCO y las correspondientes AUV y/o autorización del Jefe de patio según corresponda, pudiéndose efectuar en un solo pedido o fraccionado.

El tiempo real de corte será determinado por el Inspector en sitio.

La carga y descarga de materiales se deberá efectuar en el mismo plazo.

El Contratista deberá presentar los días viernes ante la Inspección una programación estimada de los trabajos a ejecutar y los sectores a intervenir en la semana siguiente a fin de programar los cortes de vía.

Los cortes de vía serán solicitados mediante el libro de obra por el Contratista con 24 horas de anticipación a los efectos que el Inspector tramite la correspondiente AUV a las oficinas de CCO y/o al jefe de patio de la estación correspondiente.

Aprobado el corte por el CCO, el Inspector comunicará a través de dicho libro qué ventana de trabajo se concede, notificándose al Contratista, quien además tendrá conocimiento de los trenes en circulación y los programados.

La anulación y/o reducción de los cortes programados no dará derecho a ningún reclamo por parte del Contratista y solamente será contemplado a juicio de la Inspección para una potencial ampliación del plazo de obra.

Para aquellos tramos que eventualmente las condiciones de circulación lo permitieran, se coordinará de común acuerdo, entre el Contratista y la Inspección de Obra, la ejecución de cortes de jornada completa y/o de mayor duración, siempre que ello implique un asignificativa mejora en el avance de los trabajos.

Dada la posibilidad eventual del carácter nocturno de los trabajos que pudiese adoptar el Contratista, para esa instancia sólo se autorizarán los cortes de vía si el Contratista dispone de los equipos de iluminación adecuados que aseguren un nivel de visibilidad necesaria para la seguridad de los trabajos y del personal.

El Contratista informará a la Inspección de Obra y ésta a su vez al CCO, las precauciones temporarias de velocidad que se establezcan, para que sean de su conocimiento y se las notifique a todos los trenes que circulan en el sector.

ALCANCE GENERAL DE LOS TRABAJOS

1. Trabajos a ejecutar.

El presente documento técnico tiene como objeto establecer una descripción de los trabajos de reconstrucción de las fundaciones del puente y los trabajos de protección de cauce en el sector indicado.

Los trabajos a realizar se encuentran detallados en los Apéndices que se detallan a continuación:

APENDICE I

Parámetros geotécnicos para diseño de pilotes

1 Introducción

En este documento se presentan los parámetros geotécnicos recomendados para el análisis de la fundación de los nuevos estribos sobre pilotes, determinados a partir de los ensayos ejecutados en el campo.

El presente Anexo fue confeccionado por Estudio Rifai y asociados.

1.1 Objeto

El objeto de este documento es indicar valores de capacidad de carga y de módulo de reacción de la subrasante tanto vertical como horizontal para utilizar en el diseño de las fundaciones sobre pilotes.

2 Documentos de referencia.

- Informe geotécnico Nº 1068-14, AGH Consultores S.A.

3 Perfil geotécnico

Se observa un estrato superior de arcillas arenosas de consistencia media a compacta de 3.0m a 4.0m de espesor aproximadamente. Luego se registra la presencia de arena medianamente compactas a compactas en un espesor de, aproximadamente, 6.0m, seguidas de arenas y gravas de consistencia muy compacta.

En la Tabla 3-1 se indican las características principales de los estratos identificados.

En el 0 se presenta una de las planillas de sondeos recibida.

Tabla 3-1. Perfil geotécnico.

Descripción	Cota [m]	Espesor [m]	N_{SPT}(1)	IP(2) [%]	ω_{nat}(3) [%]	P200(4) [%]
Arcilla arenosa	-10.0 a -14.0	4.0	2 a 10	10 a 20	20 a 30	30 a 80
Arena	-14.0 a -20.0	6.0	30 a 40	-	20	15 a 20
Arena y grava	-20.0 a -25.0(5)	>5.0(6)	40(7)	-	15 a 20	5 a 10

(1) resistencia a la penetración del ensayo SPT; (2) índice de plasticidad; (3) humedad natural; (4) porcentaje de suelo que pasa por el tamiz #200; (5) cota de finalización del sondeo; (6) espero asociado a la cota de finalización de los sondeos; (7) valor máximo registrado asociado a rechazo.

4 Nivel freático

Se considera el nivel de agua en coincidencia con el nivel del terreno natural.

5 Nivel del terreno natural

Para todos los cálculo se considera el nivel del terreno natural a cota -12.0m.

1 Capacidad de carga vertical de pilotes

Se determina la capacidad de carga última Q_u de los pilotes individualmente. Se calcula la carga última por la punta Q_{up} y la carga última por fricción Q_{uf}.

1.1 Carga última por fricción

La resistencia por fricción unitaria del fuste f_s puede escribirse

$$f_s = c \cdot \alpha + \sigma'_v \cdot \tan(\delta) \cdot K_c$$

donde c es la cohesión efectiva, α es un coeficiente que depende de la fricción entre la estructura y el suelo, σ'_v es la tensión vertical efectiva, δ es el ángulo de fricción suelo-pilote y K_c es un parámetro que depende del sistema constructivo utilizado. Para suelos granulares o suelos cohesivos a largo plazo puede emplearse la expresión simplificada

$$f_s = \sigma'_v \cdot \tan(\delta) \cdot K_c$$

Para suelos cohesivos a corto plazo puede emplearse la expresión

$$f_s = \alpha \cdot s_u$$

La resistencia por fricción se calcula como

$$Q_{uF} = per \sum_{estratos} f_s \cdot h_i$$

donde h_i es el espesor del estrato considerado y *per* es el perímetro del pilote.

1.2 Carga última por la punta

Para suelos granulares o suelos cohesivos a largo plazo la carga última por la punta q_u se calcula con la fórmula de Hansen (USACE 1993).

$$q_u = c \cdot N_c \cdot \xi_c + \frac{1}{2} \cdot B \cdot \gamma' \cdot N_\gamma \cdot \xi_\gamma + \sigma'_v \cdot (N_q - 1) \cdot \xi_q$$

donde *c* es la cohesión efectiva, *B* es el lado o diámetro del pilote, γ' es el peso unitario efectivo del suelo debajo del plano de fundación, σ'_v es la presión vertical efectiva al nivel de cota de punta, N_c, N_γ, N_q, ξ_c, ξ_γ y ξ_q son parámetros cuyos valores se indican en el Apéndice A.

Para suelos cohesivos a corto plazo, la capacidad última de punta se calcula como

$$q_u = 9 \cdot s_u$$

Para casos en que la compresión tiene una componente permanente y otra instantánea debe aumentarse el valor de s_u indicado en la Tabla 2-2. Esto no es relevante para este proyecto.

La resistencia por punta se calcula como

$$Q_{uP} = q_u \cdot A$$

donde *A* es el área de la punta.

1.3 Capacidad de carga última total y admisible

La capacidad de carga última total Q_{uc} para solicitaciones de compresión es

$$Q_{uc} = Q_{uP} + Q_{uF}$$

y la capacidad de carga admisible correspondiente se calcula como

$$Q_{ac} = \frac{Q_{uP}}{FS_p} + \frac{Q_{uF}}{FS_f}$$

donde FS_p es el factor de seguridad para la resistencia de punta y FS_f el factor de seguridad para resistencia de fuste.

La capacidad de carga total para solicitaciones de tracción es

$$Q_{ut} = \frac{2}{3} Q_{uF} + W$$

donde *W* es el peso efectivo del pilote.

La capacidad admisible correspondiente se calcula como

$$Q_{at} = \frac{Q_{uF}}{FS} + W$$

donde FS es el factor de seguridad de resistencia a tracción.

1.4 Factores de seguridad

El factor de seguridad depende de la ejecución y tipo de ensayos de carga. En la Figura 1-1 se presentan los factores de seguridad recomendados por *ASCE* [1] para compresión y tracción.

Method of Determining Capacity	Loading Condition	Minimum Factor of Safety Compression	Tension
Theoretical or empirical prediction to be verified by pile load test	Usual	2.0	2.0
	Unusual	1.5	1.5
	Extreme	1.15	1.15
Theoretical or empirical prediction to be verified by pile driving analyzer as described in Paragraph 5-4a	Usual	2.5	3.0
	Unusual	1.9	2.25
	Extreme	1.4	1.7
Theoretical or empirical prediction not verified by load test	Usual	3.0	3.0
	Unusual	2.25	2.25
	Extreme	1.7	1.7

Figura 1-1: Factores de Seguridad

Las condiciones de carga son:

- Habituales – *Usual*: Esta condición incluye operaciones normales sobre el terreno.
- No habitual – *Unusual*: Tensiones superiores a las admisibles y menores factores de seguridad utilizados para condiciones inusuales de carga como mantenimiento, inundaciones frecuentes, impacto de barcos, y construcción. Para estas condiciones los esfuerzos admisibles podrán incrementarse hasta un 33%.
- Extremas – *Extreme*: Se permiten tensiones altas y bajos factores de seguridad para condiciones de carga extremas, tales como desastres naturales o accidentales que tienen una probabilidad muy remota de ocurrencia y que implican condiciones de mantenimiento de emergencia después de catástrofe.

1.5 Grupo de pilotes

1.5.1 Concepto de eficiencia de un grupo de pilotes

La eficiencia del grupo de pilotes es

$$\eta = \frac{Q_{ug}}{Q_u}$$

donde Q_{ug} es la carga última del grupo de pilotes. La eficiencia del grupo depende de la separación *s* entre pilotes y del diámetro de los pilotes. La separación mínima, a su vez, depende de los procedimientos constructivos.

1.5.2 Arenas

Para separaciones mínimas entre pilotes de 2.5 veces su diámetro puede adoptarse un coeficiente de eficiencia η =1.0.

1.6 Parámetros geotécnicos

En la Tabla 1-1 se indican los parámetros geotécnicos adoptados para el cálculo de la capacidad de carga vertical de pilotes individuales.

Tabla 1-1. Parámetros utilizados para el diseño.

Descripción	Arcilla arenosa	Arena	Arena y Grava
γ(1) [kN/m³]	19.0	20.0	20.0
ϕ(2) [º]	31.0	33.0	38.0
c'(3) [kPa]	-	-	-
s_U(4) [kPa]	-	-	-

(1) peso unitario húmedo; (2) ángulo de fricción interna; (3) cohesión efectiva; (4) resistencia al corte no drenada,

5.1 Resultados

En la Tabla 1-2 se indican los valores de capacidad última calculados. En el 0 se presentan los cálculos realizados.

Tabla 1-2: Capacidad de carga última vertical a compresión y tracción.

Diámetro [m]	**Cota de punta [m]**	**Q_{up} [MN]**	**Q_{uf} [MN]**	**Q_{uc} [MN]**	**Q_{ut} [MN]**
0.60	-20.0	2.53	0.15	2.69	0.14
0.60	-24.0	3.86	0.44	4.29	0.34
0.90	-20.0	5.68	0.23	5.91	0.23
0.90	-24.0	8.70	0.66	9.36	0.55
1.10	-20.0	8.47	0.28	8.75	0.30
1.10	-24.0	13.01	0.80	13.81	0.70

6 Coeficiente de reacción de la subrasante

6.1 Módulo de Young del suelo

El modulo de Young del suelo se calcula como

$$E_s = E_{ref}\left(\frac{c\cot\phi + K_0\,\sigma_v}{c\cot\phi + p_{ref}}\right)^{0.5}$$

donde E_{ref} es el módulo de Young para la presión de referencia, p_{ref} =100kPa, K_0=0.50 es el coeficiente de empuje en reposo del suelo adoptado y σ_v es la presión vertical a la profundidad a que se desee calcular el módulo de Young.

En la Tabla 6-1 se indican los valores de módulo de elasticidad de referencia adoptados para los distintos estratos.

Tabla 6-1: Módulo de Young de referencia adoptado.

Descripción	Módulo de Young, E_{ref} [MPa]
Arcilla arenosa	40.0
Arena	90.0
Arena y grava	120.0

6.2 Coeficiente de reacción de la subrasante horizontal

El módulo de reacción lateral K_h se relaciona con el módulo de Young elástico mediante (Vesic 1961)

$$K_s = \frac{0.65}{D}\left(\frac{E_s\,D^4}{E_p\,I_p}\right)^{1/12}\frac{E_s}{1-\nu^2}$$

donde D es el diámetro del pilote, E_p es el módulo de Young del hormigón, I_p es su momento de inercia del pilote o del muro.

Para un pilote de sección circular puede escribirse

$$K_s = \frac{0.836}{D}\left(\frac{E_s}{E_p}\right)^{1/12}\frac{E_s}{1-\nu^2}$$

En la Tabla 6-2 se indican los valores del módulo de reacción de la subrasante calculado para distintos diámetros de pilotes y a distintas profundidades.

Tabla 6-2: Coeficiente de reacción horizontal de la subrasante.

	Cota de cálculo de K_h [MN/m^3]					
Diam	-12.0	-14.0$^{(sup)}$	-14.0$^{(inf)}$	-20.0$^{(sup)}$	-20.0$^{(inf)}$	-24.0
0.60	4.5	9.0	20.0	45.0	65.0	80.0
0.90	3.0	6.0	14.0	30.0	45.0	55.0
1.10	2.0	5.0	11.5	25.0	35.0	44.0

6.3 Coeficiente de reacción de la subrasante vertical

Se calcula la curva carga-asentamiento de los pilotes siguiendo los lineamientos presentados en USACE (2000). En el 0 se detalla la metodología utilizada y los resultados obtenidos.

Con esto, se determina el coeficiente de reacción de la subrasante vertical, K_v como

$$K_V = \frac{Q}{\delta}$$

donde Q es la carga vertical y δ es el asentamiento calculado para el valor de carga Q.

En la Tabla 6-3 se indican los valores calculados del coeficiente del módulo de reacción vertical de la subrasante para cada diámetro de pilote y para los valores de caga admisible indicados.

Los valores de carga vertical admisibles se calcularon con un coeficiente de seguridad FS=3.0 respecto de los valores de carga última indicados en la Tabla 1-2.

Tabla 6-3: Coeficiente de reacción vertical de la subrasante.

Diámetro [m]	Cota de punta [m]	Q_{uc} [MN]	K_V [MN/m]
0.60	-20.0	0.90	200.0
0.60	-24.0	1.43	375.0
0.90	-20.0	1.97	300.0
0.90	-24.0	3.12	480.0
1.10	-20.0	2.92	350.0
1.10	-24.0	4.60	550.0

7 Resistencia lateral del terreno

Para pilotes sometidos a carga lateral estática debe verificarse que la presión lateral sobre el pilote sea menor p_{ult} que se calcula como

$$p_{ult} = 3 \cdot \sigma_v' \cdot K_p$$

donde σ_v es la presión vertical efectiva y K_p es el coeficiente de empuje pasivo que se calcula como

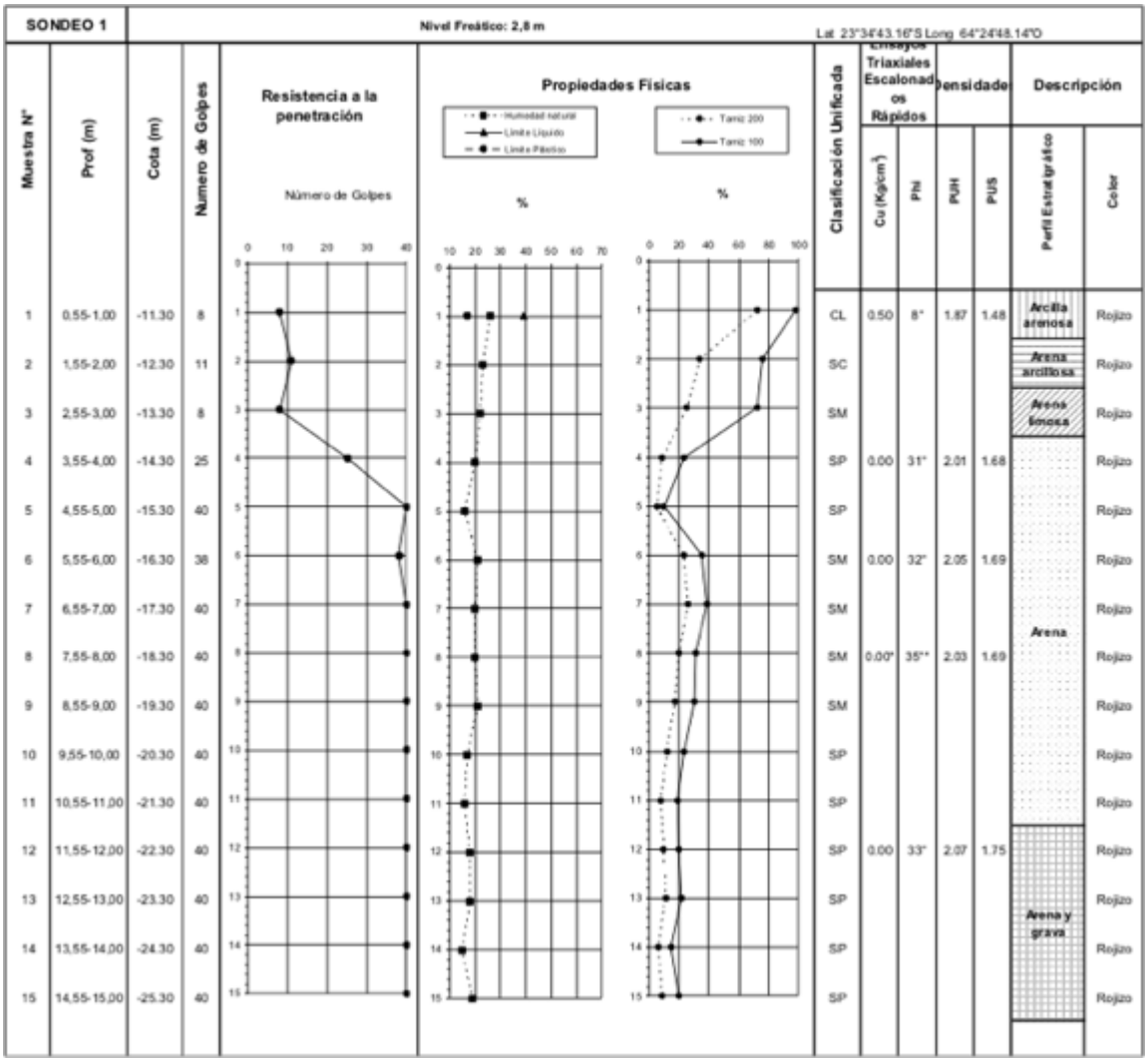
$$K_p = \tan(45º + \phi/2)$$

8 Conclusiones

Se presentaron los parámeros geotécnicos para el diseño de los pilotes de fundación de los estribos del puente.

Subapéndices

Subapéndice A. Sondeo SPT



Subapéndice B. Cálculo de capacidad de carga vertical

Pilotes D0.60; Cota de punta: -20.0m

CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES

Estructura	
NTN [m]	-12.00
Tipo de pilote	Circular
Diámetro [m]	0.60
Cota de punta [m]	-20.00
Perímetro [m]	1.88
Área punta [m^2]	0.28
Longitud [m]	8.0

Fuste

Cota	γ	K_c	c, s_u	ϕ	α	δ/ϕ	f_{lim}	f_j	P_{fj}
m	kN/m^3	-	kPa	°	-	-	kPa	kPa	MN
-12 a -16	9.0	1.0	0	31	0.00	0.00	150	0	0.00
-16 a -22	10.0	1.0	0	33	0.00	0.60	150	20	0.15
-22 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00
-42 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00
-42 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00

Suelo en la punta del pilote

ϕ	c'	γ'	σ_v'	Cota sup
°	kPa	kPa/m	kPa	m
38.0	0.0	9.0	76.0	-14.0

Factores de capacidad de carga

N_ϕ	N_q	N_γ	N_c
-	-	-	-
4.2	48.9	56.2	61.4

Factores de corrección

L/B	$\zeta\gamma s$	$\zeta\gamma d$	ζqs	ζqd	ζcs	ζcd
10.00	0.60	1.00	1.78	1.34	1.80	1.59

Capacidad del fuste [MN]	0.15	Capacidad a compresion [MN]	2.69
Capacidad de punta [MN]	2.53	Capacidad a tracción [MN]	0.14

Pilotes D0.60; Cota de punta: -24.0m

CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES

Estructura	
NTN [m]	-12.00
Tipo de pilote	Circular
Diámetro [m]	0.60
Cota de punta [m]	-24.00
Perímetro [m]	1.88
Área punta [m^2]	0.28
Longitud [m]	12.0

Fuste

Cota	γ	K_c	c, s_u	ϕ	α	δ/ϕ	f_{lim}	f_j	P_{fj}
m	kN/m^3	-	kPa	°	-	-	kPa	kPa	MN
-12 a -16	9.0	1.0	0	31	0.00	0.00	150	0	0.00
-16 a -22	10.0	1.0	0	33	0.00	0.60	150	24	0.27
-22 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	45	0.17
-42 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00
-42 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00

Suelo en la punta del pilote

ϕ	c'	γ'	σ_v'	Cota sup
°	kPa	kPa/m	kPa	m
38.0	0.0	9.0	116.0	-14.0

Factores de capacidad de carga

N_ϕ	N_q	N_γ	N_c
-	-	-	-
4.2	48.9	56.2	61.4

Factores de corrección

L/B	$\zeta\gamma s$	$\zeta\gamma d$	ζqs	ζqd	ζcs	ζcd
10.00	0.60	1.00	1.78	1.34	1.80	1.59

Capacidad del fuste [MN]	0.44	Capacidad a compresion [MN]	4.29
Capacidad de punta [MN]	3.86	Capacidad a tracción [MN]	0.34

Pilotes D0.90; Cota de punta: -20.0m

CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES

Estructura	
NTN [m]	-12.00
Tipo de pilote	Circular
Diámetro [m]	0.90
Cota de punta [m]	-20.00
Perímetro [m]	2.83
Área punta [m^2]	0.64
Longitud [m]	8.0

Fuste

Cota	γ	K_c	c, s_u	ϕ	α	δ/ϕ	f_{lim}	f_j	P_{fj}
m	kN/m^3	-	kPa	°	-	-	kPa	kPa	MN
-12 a -16	9.0	1.0	0	31	0.00	0.00	150	0	0.00
-16 a -22	10.0	1.0	0	33	0.00	0.60	150	20	0.23
-22 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00
-42 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00
-42 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00

Suelo en la punta del pilote

ϕ	c'	γ'	σ_v'	Cota sup
°	kPa	kPa/m	kPa	m
38.0	0.0	9.0	76.0	-14.0

Factores de capacidad de carga

N_ϕ	N_q	N_γ	N_c
-	-	-	-
4.2	48.9	56.2	61.4

Factores de corrección

L/B	$\zeta\gamma s$	$\zeta\gamma d$	ζqs	ζqd	ζcs	ζcd
6.67	0.60	1.00	1.78	1.33	1.80	1.57

Capacidad del fuste [MN]	0.23	Capacidad a compresion [MN]	5.91
Capacidad de punta [MN]	5.68	Capacidad a tracción [MN]	0.23

Pilotes D0.90; Cota de punta: -24.0m

CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES

Estructura	
NTN [m]	-12.00
Tipo de pilote	Circular
Diámetro [m]	0.90
Cota de punta [m]	-24.00
Perímetro [m]	2.83
Área punta [m^2]	0.64
Longitud [m]	12.0

Fuste									
Cota	γ	K_c	c, s_u	ϕ	α	δ/ϕ	f_{lim}	f_j	P_{fj}
m	kN/m^3	-	kPa	°	-	-	kPa	kPa	MN
-12 a -16	9.0	1.0	0	31	0.00	0.00	150	0	0.00
-16 a -22	10.0	1.0	0	33	0.00	0.60	150	24	0.40
-22 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	45	0.25
-42 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00
-42 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00

Suelo en la punta del pilote				
ϕ	c'	γ'	σ_v'	Cota sup
°	kPa	kPa/m	kPa	m
38.0	0.0	9.0	116.0	-14.0

Factores de capacidad de carga			
N_ϕ	N_q	N_γ	N_c
-	-	-	-
4.2	48.9	56.2	61.4

Factores de corrección						
L/B	$\zeta\gamma s$	$\zeta\gamma d$	ζqs	ζqd	ζcs	ζcd
10.00	0.60	1.00	1.78	1.34	1.80	1.59

Capacidad del fuste [MN]	0.66	Capacidad a compresion [MN]	9.36
Capacidad de punta [MN]	8.70	Capacidad a tracción [MN]	0.55

Pilotes D1.10; Cota de punta: -20.0m

CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES

Estructura	
NTN [m]	-12.00
Tipo de pilote	Circular
Diámetro [m]	1.10
Cota de punta [m]	-20.00
Perímetro [m]	3.46
Área punta [m^2]	0.95
Longitud [m]	8.0

Fuste

Cota	γ	K_c	c, s_u	ϕ	α	δ/ϕ	f_{lim}	f_j	P_{fj}
m	kN/m^3	-	kPa	°	-	-	kPa	kPa	MN
-12 a -16	9.0	1.0	0	31	0.00	0.00	150	0	0.00
-16 a -22	10.0	1.0	0	33	0.00	0.60	150	20	0.28
-22 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00
-42 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00
-42 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00

Suelo en la punta del pilote

ϕ	c'	γ'	σ_v'	Cota sup
°	kPa	kPa/m	kPa	m
38.0	0.0	9.0	76.0	-14.0

Factores de capacidad de carga

N_ϕ	N_q	N_γ	N_c
-	-	-	-
4.2	48.9	56.2	61.4

Factores de corrección

L/B	$\zeta\gamma s$	$\zeta\gamma d$	ζqs	ζqd	ζcs	ζcd
5.45	0.60	1.00	1.78	1.32	1.80	1.56

Capacidad del fuste [MN]	0.28	Capacidad a compresion [MN]	8.75
Capacidad de punta [MN]	8.47	Capacidad a tracción [MN]	0.30

Pilotes D1.10; Cota de punta: -24.0m

CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES
Proy. : 51-2156-18
ID : L=12m - No drenado

Estructura	
NTN [m]	-12.00
Tipo de pilote	Circular
Diámetro [m]	1.10
Cota de punta [m]	-24.00
Perímetro [m]	3.46
Área punta [m^2]	0.95
Longitud [m]	12.0

Fuste

Cota	γ	K_c	c, s_u	ϕ	α	δ/ϕ	f_{lim}	f_j	P_{fj}
m	kN/m^3	-	kPa	°	-	-	kPa	kPa	MN
-12 a -16	9.0	1.0	0	31	0.00	0.00	150	0	0.00
-16 a -22	10.0	1.0	0	33	0.00	0.60	150	24	0.49
-22 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	45	0.31
-42 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00
-42 a -42	10.0	1.0	0	38	0.00	0.60	150	0	0.00

Suelo en la punta del pilote

ϕ	c'	γ'	σ_v'	Cota sup
°	kPa	kPa/m	kPa	m
38.0	0.0	9.0	116.0	-14.0

Factores de capacidad de carga

N_ϕ	N_q	N_γ	N_c
-	-	-	-
4.2	48.9	56.2	61.4

Factores de corrección

L/B	$\zeta\gamma s$	$\zeta\gamma d$	ζqs	ζqd	ζcs	ζcd
9.09	0.60	1.00	1.78	1.34	1.80	1.58

Capacidad del fuste [MN]	0.80	Capacidad a compresion [MN]	13.81
Capacidad de punta [MN]	13.01	Capacidad a tracción [MN]	0.70

Subapéndice C. Curvas carga - asentamiento

Curva carga – asentamiento de pilotes

Introducción

Se describe el procedimiento de cálculo para la determinación de la curva carga-desplazamiento vertical de un pilote vertical comprimido con carga centrada en su eje. Las variables externas son la reacción del fuste P_f, la reacción de la punta P_p y el desplazamiento vertical δ.

Rigidez inicial del fuste

El módulo de corte elástico del suelo es

$$G_0 = G_{ref} \times \left(\frac{1+2K_0}{3} \frac{s'_v}{p_{ref}} \right)^{0.5}$$

donde σ'_v es la tensión vertical efectiva y K_0 es el coeficiente de empuje en reposo. Si τ_0 es la tensión de corte actuante en el fuste de un pilote de radio medio R, la tensión de corte τ para un radio $r > R$ y la distorsión γ son

$$t = t_0 \times R / r$$

$$g = \frac{t}{G_0} = \frac{t_0 \times R}{G_0 \times r}$$

El desplazamiento vertical se obtiene por integración de la distorsión γ en el eje radial. Queda

$$d = \int_R^{r_m} \frac{t_0 R}{G_0 r} dr = \frac{t_0 R}{G_0} \log\left(\frac{r_m}{R} \right)$$

donde r_m es una distancia radial límite para la que se asume distorsión nula, que se calcula con

$$r_m = 2 \times H \times (1 - n)$$

donde H es la longitud del pilote y ν es el coeficiente de Poisson, para el que se adopta ν = 0.3. La rigidez inicial unitaria del fuste queda

$$K_f = \frac{G_0}{R \times \log(r_m / R)}$$

Relación carga-desplazamiento del fuste

La relación entre la reacción del fuste y desplazamiento vertical se aproxima mediante

$$P_f(d) = 2\pi R \sum_{j=1}^{estratos} \frac{h_j \times d}{1/K_{fj} + 0.9 \times d / f_j}$$

donde h_j es la altura de cada estrato.

Rigidez inicial de la punta

La rigidez inicial de la punta se calcula a partir la solución de punzonado rígido elástico

$$K_{p0} = 2p\frac{G_0}{1- n}R$$

Relación carga-desplazamiento de la punta

La relación entre carga y desplazamiento se aproxima mediante

$$P_p(d) = \frac{d}{1/K_p + 0.9 \times d/Q_u}$$

Curva carga-desplazamiento total

La curva carga-desplazamiento total es la suma de las curvas de punta y fricción lateral

$$P(d) = P_p(d) + P_f(d)$$

El procedimiento completo se implementó en una planilla de cálculo.

Resultados

Pilote D0.60; cota de punta: -20.0m.

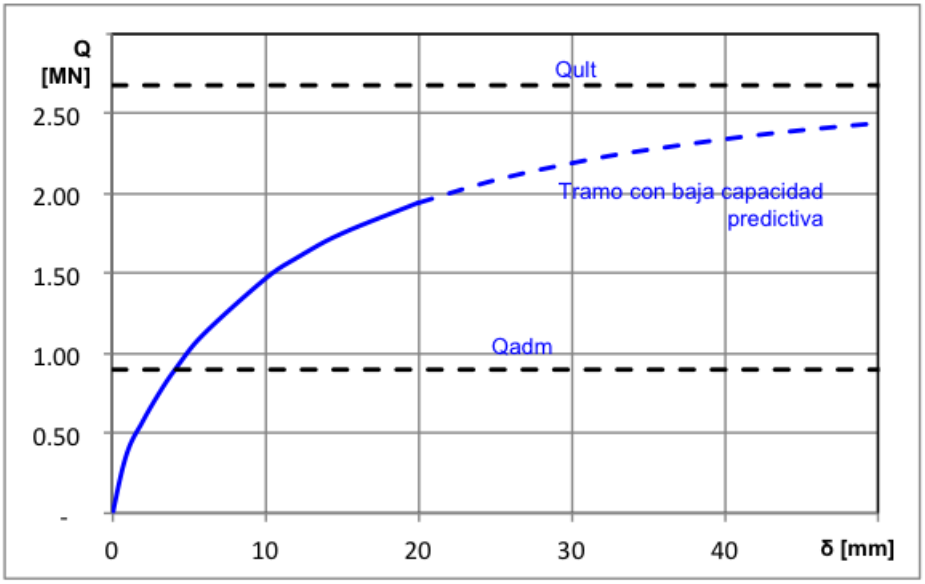
CURVA CARGA-ASENTAMIENTO PILOTE VERTICAL

Estructura	
NTN [m]	-12.00
Diámetro/Lado menor [m]	0.60
Cota de punta [m]	-20.00
Perímetro [m]	1.88
Área punta [m²]	0.28
Longitud [m]	8.00

Punta				
p_{ult}	Minor	P_{pu}	G_0	K_{P0}
MN/m²	Punta	MN	MN/m²	MN/m
8.965	100%	2.53	91.7	247

Fuste											
Cota	γ	s'_{v_med}	K_c	K_0	G_{ref}	G_0	c	ϕ	α	P_{fj}	K_{Fj}
m	kN/m³	kPa	-	-	MN/m²	MN/m²	kPa	°	-	MN	MN/m³
-12 a -16	9	18	1.0	0.5	150	52.0	0	31	0	0.000	47.8
-16 a -22	10	56	1.0	0.5	150	91.7	0	33	0.55	0.151	84.4
-22 a -40	10	0	1.0	0.5	150	0.0	0	38	0.55	0.000	0.0
-40 a -40	10	0	1.0	0.5	150	0.0	0	38	0.55	0.000	0.0

δ_0	P	P/δ
mm	MN	MN/m
0	-	-
1.0	0.38	378
2.0	0.57	285
3.0	0.74	246
4.1	0.90	218
6.0	1.12	186.9
10.0	1.47	146.6
12.0	1.59	132.9
15.0	1.75	116.7
20.0	1.94	97.2
25.0	2.08	83.4
30.0	2.19	73.0
35.0	2.27	65.0
45.0	2.40	53.3
60.0	2.52	42.0
70.0	2.57	36.7
100.0	2.68	26.8
P_{ult} [MN]:		2.68



Pilote D0.60m; cota de punta: -24.0m

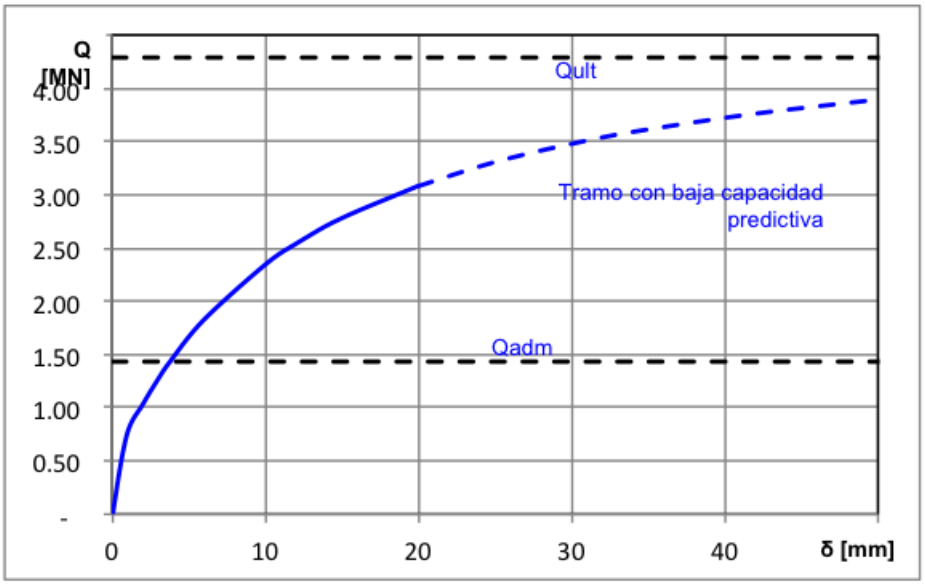
CURVA CARGA-ASENTAMIENTO PILOTE VERTICAL

Estructura	
NTN [m]	-12.00
Diámetro/Lado menor [m]	0.60
Cota de punta [m]	-24.00
Perímetro [m]	1.88
Área punta [m²]	0.28
Longitud [m]	12.00

Punta				
p_{ult}	Minor	P_{pu}	G_0	K_{P0}
MN/m²	Punta	MN	MN/m²	MN/m
13.79	100%	3.90	126.1	340

Fuste											
Cota	γ	s'_{v_med}	K_c	K_0	G_{ref}	G_0	c	ϕ	α	P_{fj}	K_{Fj}
m	kN/m³	kPa	-	-	MN/m²	MN/m²	kPa	°	-	MN	MN/m³
-12 a -16	9	18	1.0	0.5	150	52.0	0	31	0	0.000	43.0
-16 a -22	10	66	1.0	0.5	150	99.5	0	33	0.55	0.267	82.4
-22 a -40	10	106	1.0	0.5	150	126.1	0	38	0.55	0.172	104.4
-40 a -40	10	0	1.0	0.5	150	0.0	0	38	0.55	0.000	0.0

δ_0	P	P/δ
mm	MN	MN/m
0	-	-
1.0	0.75	753
2.0	1.03	513
3.0	1.26	421
3.8	1.43	377
6.0	1.82	304
10.0	2.34	234
12.0	2.54	212
15.0	2.78	185
20.0	3.08	154
25.0	3.31	132.3
30.0	3.48	115.9
35.0	3.61	103.2
45.0	3.81	84.7
60.0	4.01	66.8
90.0	4.23	47.0
100.0	4.28	42.8
P_{ult} [MN]:		4.28



Pilote D0.90m; cota de punta: -20.0m

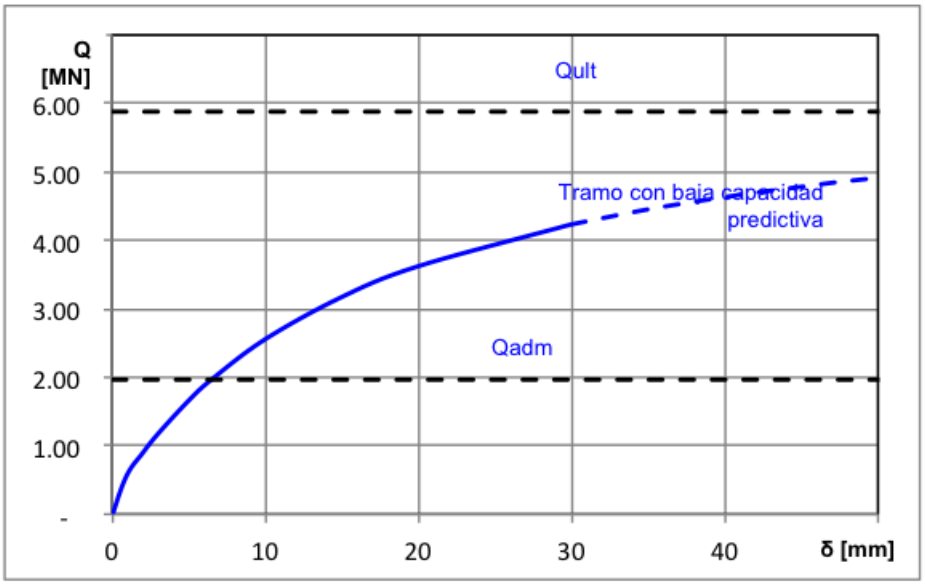
CURVA CARGA-ASENTAMIENTO PILOTE VERTICAL

Estructura	
NTN [m]	-12.00
Diámetro/Lado menor [m]	0.90
Cota de punta [m]	-20.00
Perímetro [m]	2.83
Área punta [m²]	0.64
Longitud [m]	8.00

Punta				
p_{ult}	Minor	P_{pu}	G_0	K_{P0}
MN/m²	Punta	MN	MN/m²	MN/m
8.875	100%	5.65	91.7	370

Fuste											
Cota	γ	s'_{v_med}	K_c	K_0	G_{ref}	G_0	c	ϕ	α	P_{fj}	K_{Fj}
m	kN/m³	kPa	-	-	MN/m²	MN/m²	kPa	°	-	MN	MN/m³
-12 a -16	9	18	1.0	0.5	150	52.0	0	31	0	0.000	35.9
-16 a -22	10	56	1.0	0.5	150	91.7	0	33	0.55	0.226	63.4
-22 a -40	10	0	1.0	0.5	150	0.0	0	38	0.55	0.000	0.0
-40 a -40	10	0	1.0	0.5	150	0.0	0	38	0.55	0.000	0.0

δ_0	P	P/δ
mm	MN	MN/m
0	-	-
1.0	0.58	576
2.0	0.89	444
3.0	1.17	390
5.0	1.66	331
6.5	1.97	302
10.0	2.55	255
15.0	3.17	211
20.0	3.62	181
30.0	4.24	141
35.0	4.45	127.2
40.0	4.63	115.8
45.0	4.78	106.3
50.0	4.91	98.2
70.0	5.28	75.4
120.0	5.72	47.7
175.0	5.87	33.6
P_{ult} [MN]:		5.87



Pilote D0.90m; cota de punta: -24.0m

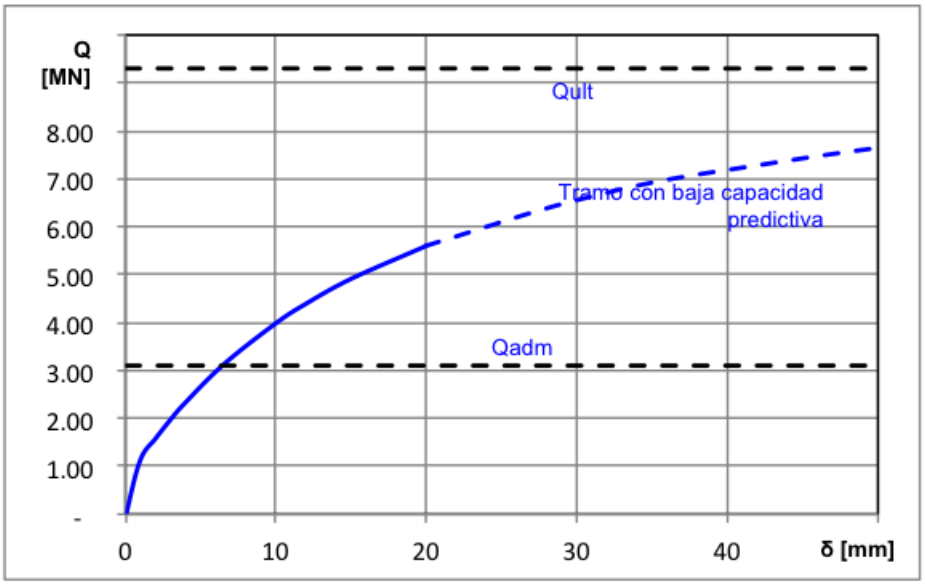
CURVA CARGA-ASENTAMIENTO PILOTE VERTICAL

Estructura	
NTN [m]	-12.00
Diámetro/Lado menor [m]	0.90
Cota de punta [m]	-24.00
Perímetro [m]	2.83
Área punta [m²]	0.64
Longitud [m]	12.00

Punta				
p_{ult}	Minor	P_{pu}	G_0	K_{P0}
MN/m²	Punta	MN	MN/m²	MN/m
13.59	100%	8.65	126.1	509

Fuste											
Cota	γ	s'_{v_med}	K_c	K_0	G_{ref}	G_0	c	ϕ	α	P_{fj}	K_{Fj}
m	kN/m³	kPa	-	-	MN/m²	MN/m²	kPa	°	-	MN	MN/m³
-12 a -16	9	18	1.0	0.5	150	52.0	0	31	0	0.000	31.9
-16 a -22	10	66	1.0	0.5	150	99.5	0	33	0.55	0.400	61.1
-22 a -40	10	106	1.0	0.5	150	126.1	0	38	0.55	0.258	77.4
-40 a -40	10	0	1.0	0.5	150	0.0	0	38	0.55	0.000	0.0

δ_0	P	P/δ
mm	MN	MN/m
0	-	-
1.0	1.14	1 141
2.0	1.58	789
3.0	1.98	659
3.8	2.27	597
6.5	3.12	480
10.0	3.99	399
12.0	4.39	366
15.0	4.91	328
20.0	5.60	280
30.0	6.56	218.5
40.0	7.19	179.6
60.0	7.97	132.8
100.0	8.74	87.4
120.0	8.96	74.7
150.0	9.19	61.3
170.0	9.30	54.7
P_{ult} [MN]:		9.30



Pilote D1.10m; cota de punta: -20.0m

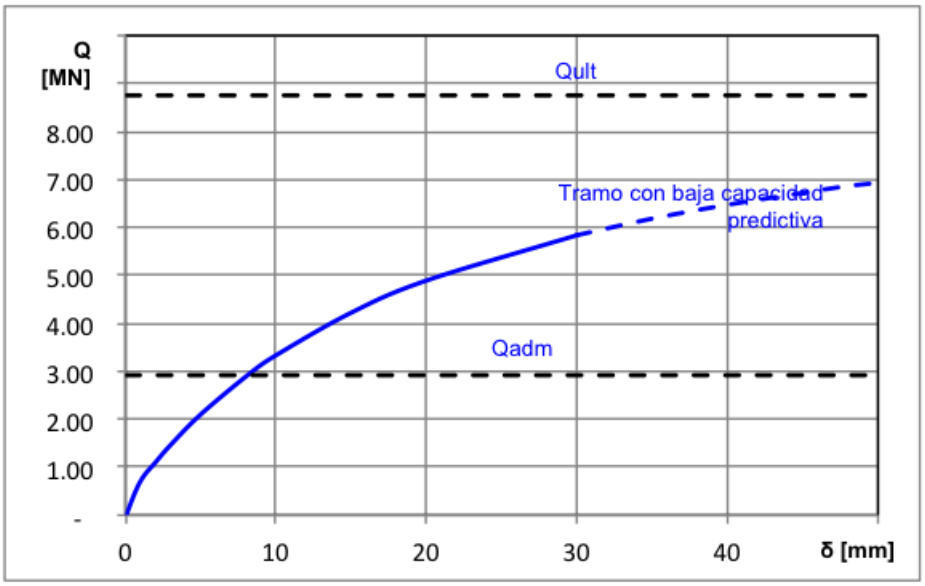
CURVA CARGA-ASENTAMIENTO PILOTE VERTICAL

Estructura	
NTN [m]	-12.00
Diámetro/Lado menor [m]	1.10
Cota de punta [m]	-20.00
Perímetro [m]	3.46
Area punta [m^2]	0.95
Longitud [m]	8.00

Punta				
p_{ult}	Minor	P_{pu}	G_0	K_{P0}
MN/m^2	Punta	MN	MN/m^2	MN/m
8.92	100%	8.48	91.7	452

Fuste											
Cota	γ	s'_{v_med}	K_c	K_0	G_{ref}	G_0	c	ϕ	α	P_{fj}	K_{Fj}
m	kN/m^3	kPa	-	-	MN/m^2	MN/m^2	kPa	°	-	MN	MN/m^3
-12 a -16	9	18	1.0	0.5	150	52.0	0	31	0	0.000	31.3
-16 a -22	10	56	1.0	0.5	150	91.7	0	33	0.55	0.276	55.3
-22 a -40	10	0	1.0	0.5	150	0.0	0	38	0.55	0.000	0.0
-40 a -40	10	0	1.0	0.5	150	0.0	0	38	0.55	0.000	0.0

δ_0	P	P/δ
mm	MN	MN/m
0	-	-
1.0	0.71	708
2.0	1.10	551
3.0	1.46	488
5.0	2.10	420
8.2	2.93	359
10.0	3.33	333
15.0	4.22	281
20.0	4.89	245
30.0	5.84	195
35.0	6.18	176.6
40.0	6.47	161.8
45.0	6.72	149.3
50.0	6.93	138.5
100.0	8.07	80.7
150.0	8.55	57.0
225.0	8.75	38.9
P_{ult} [MN]:		8.75



Pilote D1.10m; cota de punta: -24.0m

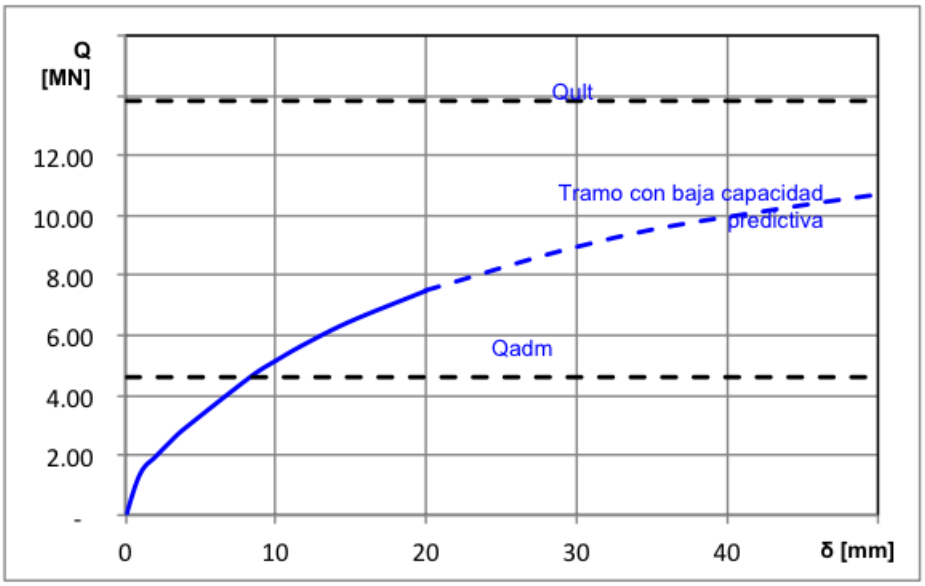
CURVA CARGA-ASENTAMIENTO PILOTE VERTICAL

Estructura	
NTN [m]	-12.00
Diámetro/Lado menor [m]	1.10
Cota de punta [m]	-24.00
Perímetro [m]	3.46
Area punta [m^2]	0.95
Longitud [m]	12.00

Punta				
p_{ult}	Minor	P_{pu}	G_0	K_{P0}
MN/m^2	Punta	MN	MN/m^2	MN/m
13.69	100%	13.01	126.1	623

Fuste											
Cota	γ	s'_{v_med}	K_c	K_0	G_{ref}	G_0	c	ϕ	α	P_{fj}	K_{Fj}
m	kN/m^3	kPa	-	-	MN/m^2	MN/m^2	kPa	°	-	MN	MN/m^3
-12 a -16	9	18	1.0	0.5	150	52.0	0	31	0	0.000	27.6
-16 a -22	10	66	1.0	0.5	150	99.5	0	33	0.55	0.489	52.9
-22 a -40	10	106	1.0	0.5	150	126.1	0	38	0.55	0.315	67.1
-40 a -40	10	0	1.0	0.5	150	0.0	0	38	0.55	0.000	0.0

δ_0	P	P/δ
mm	MN	MN/m
0	-	-
1.0	1.40	1 400
2.0	1.95	975
3.0	2.46	819
3.8	2.84	746
8.3	4.61	555
10.0	5.15	515
12.0	5.73	477
15.0	6.48	432
20.0	7.49	375
30.0	8.95	298
40.0	9.95	248.7
60.0	11.23	187.1
100.0	12.53	125.3
120.0	12.92	107.6
150.0	13.32	88.8
225.0	13.81	61.4
P_{ult} [MN]:		13.81



APENDICE II

Reconstrucción Estribos de Puente Ferroviario

Arroyo Zanja Honda – Urundel – Salta.

1 Introducción

La obra consiste en un puente ferroviario sobre un cauce, su luz entre apoyos es aproximadamente 20m y su altura respecto al curso de agua es de 10m. El tablero presenta una tipología estructural en acero, con vigas principales reticuladas y vigas secundarias en alma llena. Los apoyos existentes (estribos) están construidos en mampuestos de piedra, y se encuentran fundados superficialmente.

Debido a las fuertes crecidas del arroyo, se ha producido una socavación en la sección hidráulica, aumentando su profundidad y llegando a socavar el suelo que se encontraba por debajo del estribo ubicado en la margen izquierda. El mismo se encuentra severamente dañado y el de la derecha presenta daños incipientes en su fundación que obliga a prever su remplazo. Por éste motivo el puente se encuentra fuera de servicio.

De los estudios hidráulicos resulta pertinente mantener la luz libre entre estribos, incluyendo defensas y protecciones para atenuar afectaciones presentes y predecibles a futuro. El estribo de la margen izquierda quedará ubicado en una zona potencial de futuras socavaciones por lo que será necesario tomar las medidas necesarias en cuanto al diseño de fundaciones y protecciones (gaviones y rellenos) para evitar daño en el nuevo estribo.

1.1 Objeto

El estudio Rifai ha realizado las mediciones y estudios de suelos e hidráulicos que permiten desarrollar la ingeniería para la rehabilitación del puente ferroviario sobre el Arroyo Zanja Honda, ubicado en la localidad de Urundel, provincia de Salta, Argentina. La obra consiste en la reconstrucción de dos estribos en hormigón armado, protección del cauce, montaje del tramo metálico y construcción de la infraestructura de vía en la zona del puente.

1.2 Alcance

El alcance del presente documento se limita al diseño y verificación estructural de los nuevos estribos del puente, para los estados límites de servicio (ELS) y estados límites últimos (ELU), considerando una luz entre apoyos del tablero de 21.03 m y las cargas asociadas a un tren de trocha ancha (1.676m) según el reglamento para puentes ferroviarios de acero.

Si bien el tramo del Ferrocarril es trocha angosta (1.000m), se utilizan las cargas asociadas a trocha ancha dado que es la que contemplan cargas de 22 ton/eje, que es la elegida para el presente diseño proyectando que a futuro puedan requerirse dichas cargas.

La ingeniería para protección del cauce y mejoramiento de la vía del puente se desarrollará en documentos separados.

2 Consideraciones de Diseño

2.1 Normativa y Materiales de Aplicación

La normativa y los materiales de aplicación para el diseño y verificación estructural de los estribos se encuentra detallada en el 0. Se adopta para la construcción del nuevo estribo y su fundación **Hormigón H30**.

2.2 Presión de tierra sobre los estribos

Se adopta para el predimensionado un empuje de suelo triangular calculado con la teoría de Rankine (equivalente a la de Coulomb asumiendo un paramento liso), considerando un suelo sin cohesión y con un ángulo de fricción interna de 30°.

La carga viva actuante sobre el terraplén se considerará como una sobrecarga uniforme cuyo valor se obtendrá dividiendo el peso de las cargas móviles que entren en la cuña de falla por la longitud del terraplén que quede dentro de dicha cuña y por el ancho de repartición de la carga; este ancho es a nivel del durmiente igual a la longitud de este y, a niveles inferiores, crece según taludes 2Vertical:1Horizontal.

Se evitará el empuje hidrostático contra el estribo proyectando un sistema de drenaje con barbacanas y filtros de suelo detrás del mismo, adecuado a las características del terreno y conforme a lo que recomiende el estudio de suelo. Como mínimo se prevé una barbacana de 75cm de diámetro cada $3m^2$.

2.3 Sobrecarga Móvil

Se adoptan las cargas correspondientes a la locomotora, tender y vagones según se especifican en el reglamento para Puentes Ferroviarios de Acero Remachado.

Para trocha ancha 1.676m, y considerando una luz del tablero 21.03m tenemos una carga máxima total sobre el tablero de 2140 kN.

2.4 Acción Sísmica

Se considerarán las fuerzas sísmicas transmitidas por la superestructura, más las fuerzas debidas a la inercia de su masa y al incremento del empuje de suelo como consecuencia del sismo. Se regirá según especifica las Normas Argentinas Antisísmicas NAA – 80'. Se utiliza el enfoque seudoestático desarrollado por Mononobe – Okabe para estimar el incremento del empuje de suelo por acción sísmica. Y se adoptan el espectro de respuesta del INPRES- CIRSOC 103 Parte I.

2.5 Reacciones del Terreno

En ningún caso podrán atribuirse al terreno tensiones de tracción. Para las tensiones de compresión se considerará que el terreno reacciona proporcionalmente al desplazamiento que experimenta, para ello se adoptará un coeficiente de proporcionalidad entre reacción y desplazamiento recomendado por el estudio de suelos.

Para la absorción de cargas horizontales se considerará la colaboración del empuje pasivo de la parte del terreno que quede por debajo de la cota de socavación prevista.

La tensión admisible del terreno para fundaciones directas, como las tensiones admisibles de punta y fricción lateral para fundaciones indirectas, surgen por el estudio de suelos y del informe "Parámetros geotécnicos para el diseño de pilotes" (ver Anexo); y considerando un coeficiente de seguridad no menor que 3 bajo cargas principales y no menor que 2,5 bajo cargas principales y secundarias.

La seguridad de la infraestructura al volcamiento y al deslizamiento no será menor que 1,5 bajo cargas principales y secundarias para fundaciones directas, y no menor que 2 bajo cargas principales y secundarias, para fundaciones indirectas.

3 Tipología Estructural

Tomando como premisa mantener el tablero existente y considerando que la ubicación actual de los estribos existentes tiene una sección hidráulica suficiente para erogar la crecida de diseño, se procede a diseñar y construir dos nuevos estribos en la misma ubicación que los estribos existentes según lo solicitado por Belgrano Cargas y Logística.

Debido a que los nuevos estribos quedarán ubicados en un sector donde el cauce socavó la margen, será necesario contemplar una fundación profunda con pilotes para evitar problemas de estabilidad ante una futura socavación del suelo superficial alrededor del mismo. Además será necesario la reconstrucción de la margen socavada y construcción de una protección para la margen y las aletas del estribo con sistema de colchonetas y gaviones.

De lo anterior se adopta como tipología estructural un estribo en con muro frontal y alas laterales a 45°, losa inferior y fundación indirecta mediante pilotes.

La tipología adoptada y descripta garantiza la contención del terraplén de aproximación al puente y presenta un comportamiento hidráulico que ayuda a encauzar el agua con una transición gradual evitando vórtices y socavaciones.

- Las alas laterales a 45° además de contener el talud y encauzar el agua, sirven como contrafuertes del muro frontal.

- La losa inferior garantiza la colaboración del peso de suelo contenido en el estribo como carga equilibrante ante el vuelco del estribo.

- La fundación indirecta, con una profundidad superior a la socavación estimada, garantiza la estabilidad y funcionamiento del estribo ante posibles erosiones del pie del estribo.

- El apoyo del tablero sobre los estribos se plantea mediante apoyos conformados por neopreno y chapas.

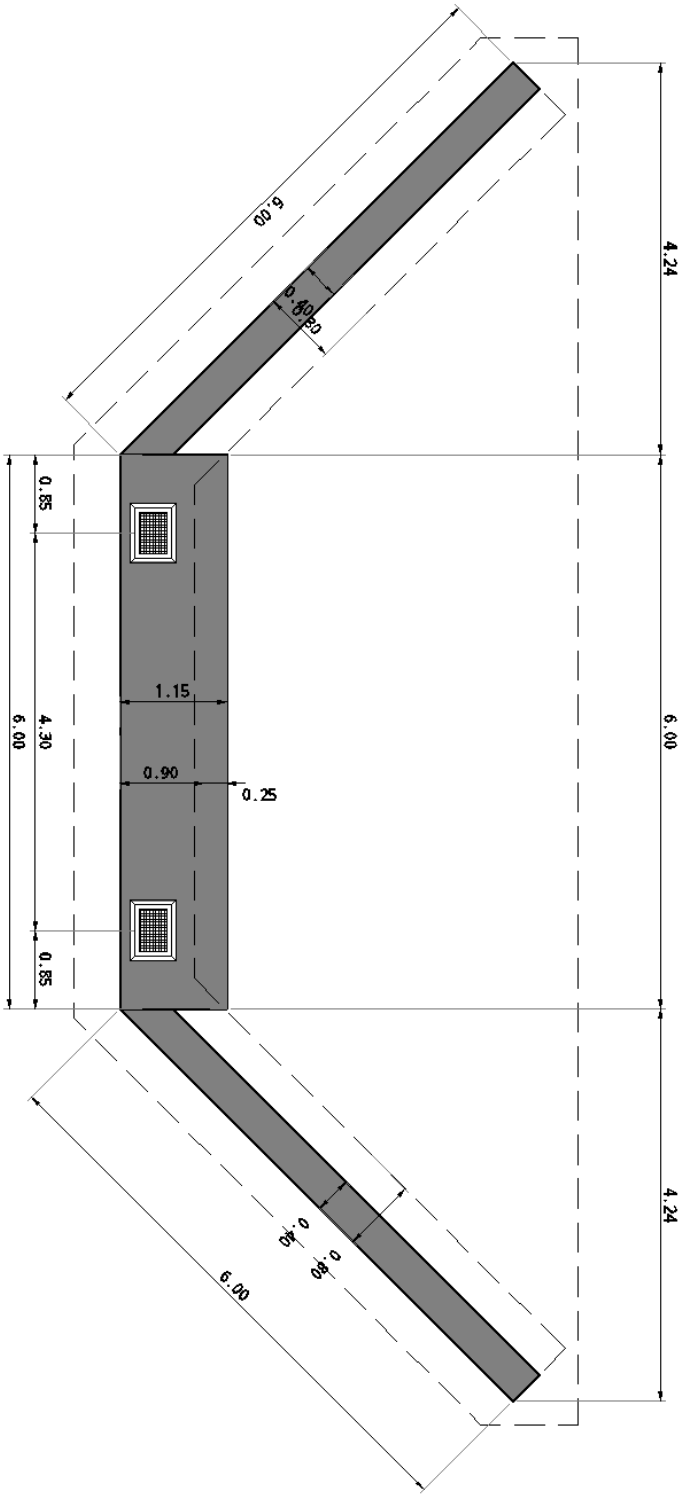


Figura 2: Planta de Coronamiento Estribo

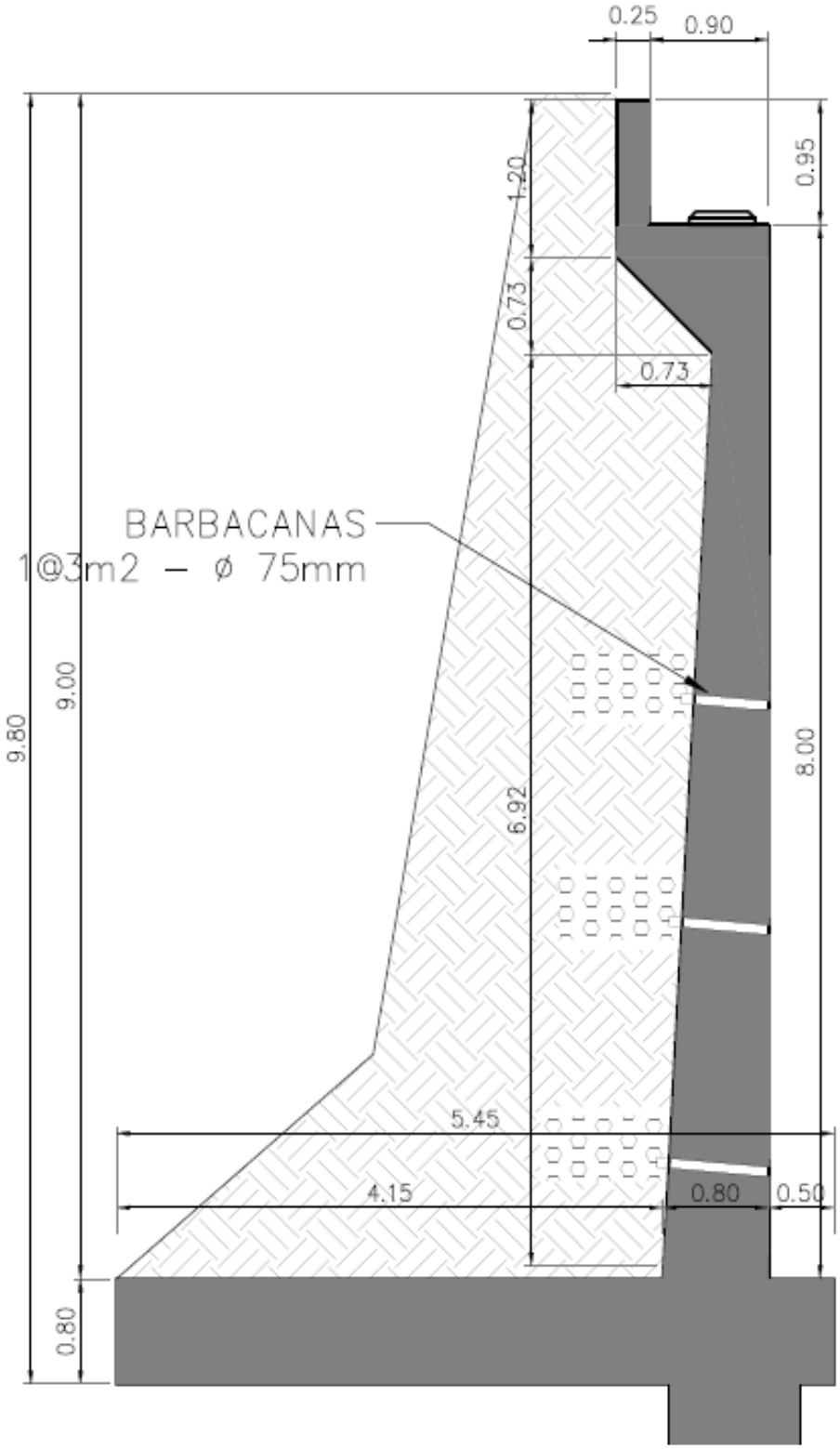

0.25
0.90
0.95
1.20
0.73
0.73
BARBACANAS
1@3m2 – ø 75mm
9.80
9.00
8.00
6.92
5.45
4.15
0.80
0.50
0.80

Figura 3: Corte Longitudinal Estribo

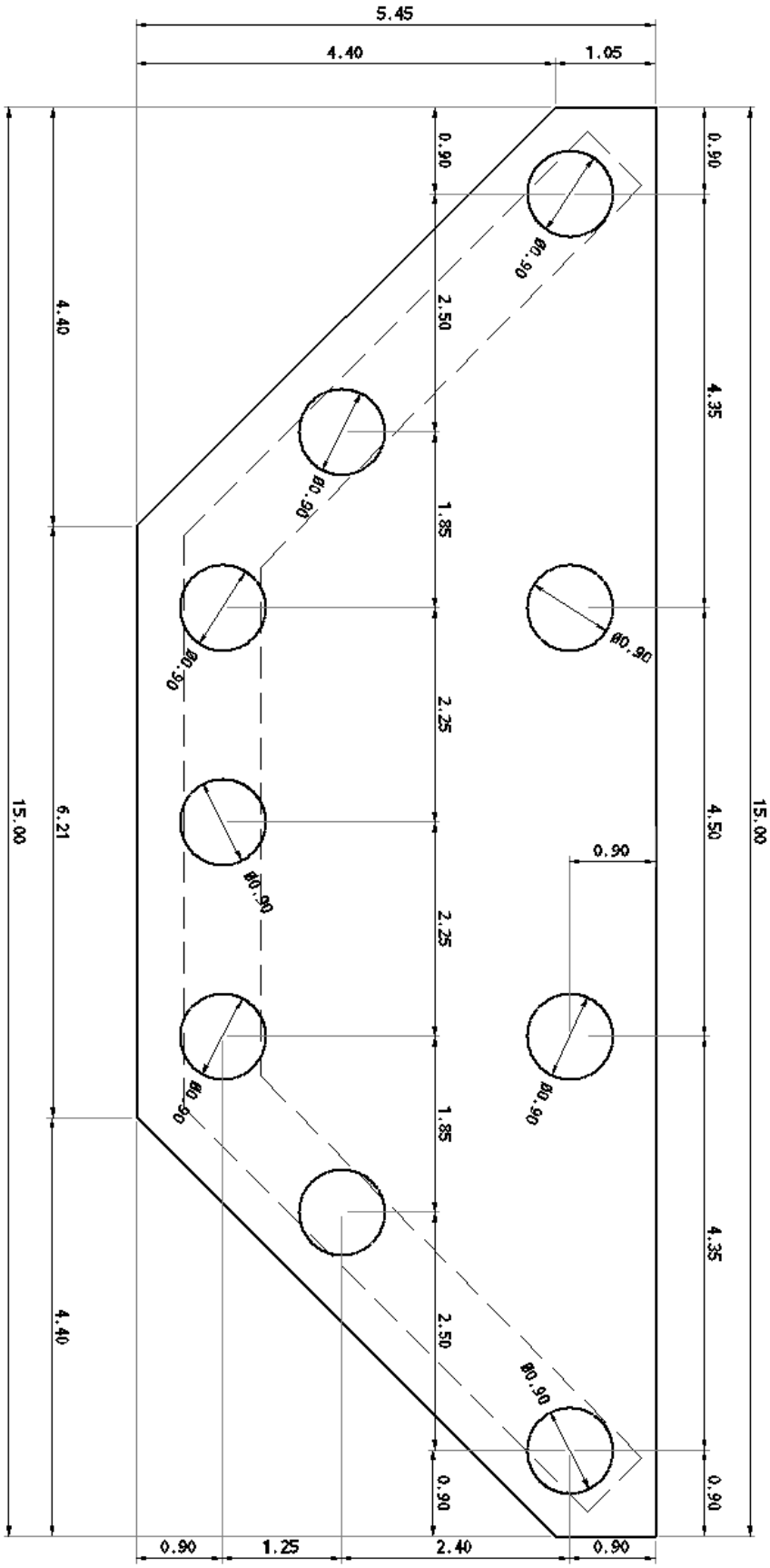

5.45
4.40
1.05
15.00
6.21
4.40
0.90
2.50
1.85
2.25
2.25
1.85
2.50
0.90
4.35
4.50
4.35
0.90
0.90
1.25
2.40
0.90
Ø0.90

Figura 4: Planta Fundación

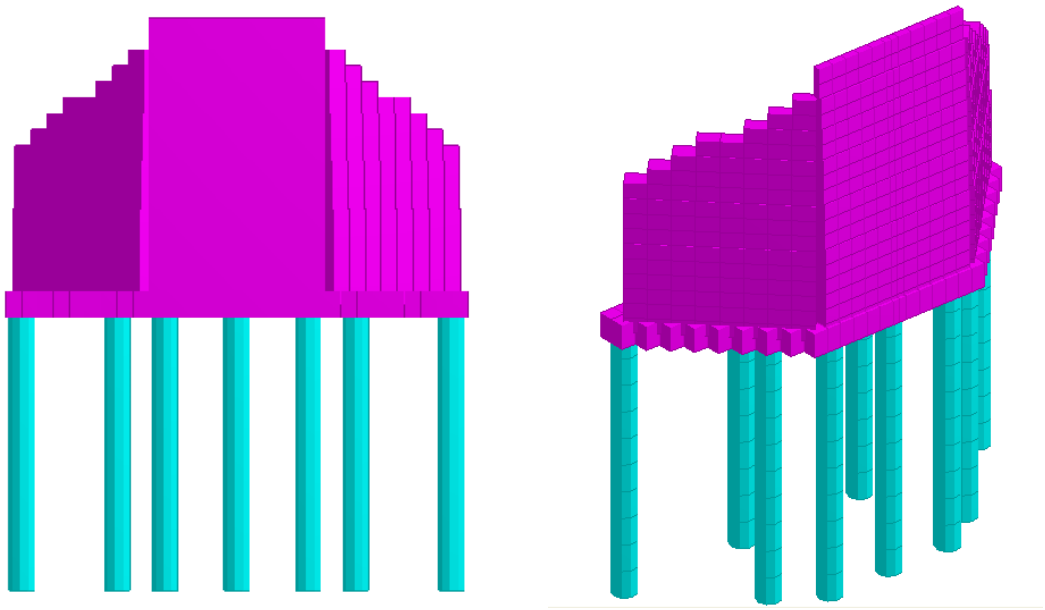
4 Análisis de Cargas y Combinaciones

En el Apéndice B se presenta el análisis de las distintas acciones que actúan en el estribo y sus combinaciones.

Se consideran como estados básicos el peso propio de la estructura (D), el peso y empuje lateral del suelo (H) y las cargas vivas debido al uso ferroviario (L1 y L2). Además de los estados anteriores se tiene en cuenta un estado de carga debido a las acciones sísmicas (E).

5 Modelo de Análisis

Para el análisis estructural se plantea un modelo de placas y se procesa en un software computacional. Se ingresan como datos la geometría, vínculos, materiales, estados de cargas básicos y combinaciones de cargas anteriormente descriptos. Se obtienen deformaciones y esfuerzos en los distintos elementos para proceder a su dimensionamiento y verificación.



6 Resultados del Análisis

A continuación se resumen las solicitaciones máximas en los distintos elementos estructurales del estribo para la combinación de carga C102 = 1,75 (D + H + L1)

	N [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Qx [MPa]	Qy [MPa]
Losa de Fondo		576	995	0.7	0.7
Muros		170	866/100	0.4	0.8

	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Qy [kN]	Qz [kN]
Pilotes	4030	1029	286	90	961

El detalle de las solicitaciones y el dimensionado y verificación delas secciones se encuentran en el Apéndice C.

El detalle de la verificación de la fundación se encuentra en el Apéndice D.

Se realiza la verificación de los apoyos de neopreno según lo establecido en la norma IRAM113.091 para lo cual se determinan los valores de distorsión transversal, vertical y angular.

Se adoptan dos apoyos de 40cm x 65cm conformados por 5 capas de 12mm de neopreno con chapas de acero intermedias de 2mm, con una altura total de 77mm. Un detalle del cálculo puede observarse en el Apéndice E.

7 Conclusiones

La tipología estructural, las dimensiones y las cuantías de acero adoptadas para el estribo verifican las solicitaciones requeridas por las acciones de diseño consideradas.

Las cargas transferidas a la fundación indirecta (pilotes) son aceptables en función de las dimensiones de los pilotes y las características del suelo informadas en el estudio de suelos.

.

Subapéndices

Subapéndice A. Normativa y Materiales de Aplicación

1 Normativa de Aplicación

- Reglamento Argentino para el Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Acero Remachado.
- Reglamento Argentino para el Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Hormigón Armado.
- Instrucciones Complementarias para el Cálculo Estructural de Puentes Ferroviarios IT GVO(OA)009 - 1991
- INPRES-CIRSOC103 Normas Argentinas para las Construcciones Sismorresistentes Parte I
- "Construcciones en General" - Agosto 1991
- CIRSOC 201 Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón
- Normas Antisísmicas Argentinas NAA – 80'
- Norma IRAM113.091 – Apoyos de policloropreno para puentes y edificios.

2 Características de los Materiales

2.1 Hormigón Estructural H-30

Módulo de Elasticidad: Ec = 25700 MPa

Coeficiente de Poisson: μ = 0,15

Coeficiente de Dilatación Térmica: αa = 1x 10-5 cm/cm ºC

Peso Específico: γa = 24.0 kN/m3

Resistencia Especificada a Compresión: f'c = 30 MPa

τu012 = 1.75 MPa τu02= 4.2 MPa τu03=7.0 MPa

2.2 Acero para Armaduras ADN-420

Módulo de Elasticidad: Es = 200000 MPa

Tensión de Fluencia Característica: Fy = 420 MPa

Conformación Superficial: Nervurada

Resistencia a la Tracción Característica: Fu = 500 MPa

Alargamiento Porcentual de Rotura Característico: 12%

2.3 Suelo bajo el nivel de fundación

En base a los estudios de suelos, se adoptan los siguientes parámetros geotécnicos para los cálculos relacionados con las acciones provenientes del suelo.

Densidad del Suelo : γs = 18 kN/m3

Angulo interno de fricción : ϕ = 30°

Cohesión : c = 0 MPa

Coeficiente de Empuje Activo de Rankine : Ka = 0.50

Coeficiente de balasto horizontal entre superficie y cota -9.00m: Kh = 1,0 kg/cm3 a 10 kg/cm3 variando linealmente.

Subapéndice B. Acciones de Diseño

1 Superestructura

1.1 Carga Principales

1.1.1 Carga Permanente D

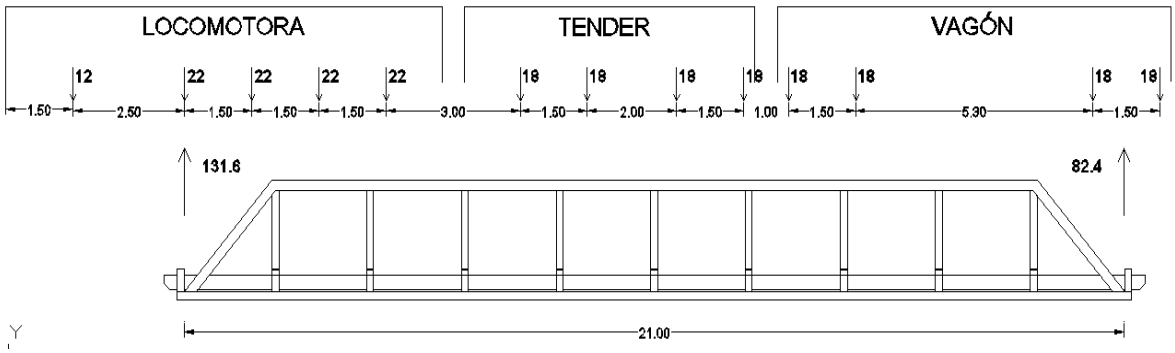
Peso Propio de la estructura de A°	200 kN
Peso de la Vía	168 kN
(Rieles 1 kN/m + Contraríeles 1 kN/m + Durmientes 6 kN/m)	
De lo anterior la carga permanente D es de	368 kN

1.1.2 Cargas Móviles con impacto L

Se considerara el siguiente estado de cargas en el tablero, con las posiciones más desfavorables de la locomotora, tender y vagón para generar el máximo esfuerzo de corte sobre el estribo.

Las cargas por eje están expresadas en toneladas, y la máxima reacción sobre el estribo es de 131.6tn, 1316 kN.

CARGAS TROCHA ANCHA (1.676m)



Las cargas anteriores se verán afectadas por un coeficiente de impacto para el cálculo de todas las partes del puente, incluso los apoyos.

$\Phi = 1{,}47$

Se calcularán sin coeficiente de impacto las tensiones de los estribos, pilares y cimentaciones y las tensiones en el terreno.

1.1.3 Sobrecarga móvil en las aceras y andenes

No es de aplicación en la estructura bajo estudio.

1.1.4 Fuerzas centrífugas horizontales

No es de aplicación en la estructura bajo estudio.

1.1.5 Influencia de la variación de la temperatura

Se tiene en cuenta una variación de +- 20°C y un coeficiente de dilatación térmica del acero de 1,2 x 10^{-5} °C^{-1}

$\Delta L = 21m \times 20°C \times 1{,}2 \times 10^{-5}\ °C^{-1} = 0{,}05m$

1.1.6 Influencia de contracción de fraguado y escurrimiento plástico del hormigón

No se tiene en cuenta en esta estructura.

1.2 Fuerzas adicionales

1.2.1 Presión del viento

Se considera una carga de 1.5 kN/m2 sobre una superficie de longitud igual a la del puente y altura igual a 3.50m. La resultante se considera aplicada a una altura de 2.25m respecto del riel.

W= 1,5 kN/m2 x 21m x 3,50m = 110.25 kN

Mw = 110.25 kN x 2.25m = 248 kN m

1.6.1 Frenado y arranque

Se considera 1/7 del peso de todos los ejes posibles sobre el tablero actuando en la dirección del movimiento.

Fr = 1/7 x (1316 kN/m) = 188 kN

1.6.2 Choques laterales del tren

Se considera como una fuerza perpendicular al eje de la vía, aplicada en el borde superior del riel, con una intensidad del 25% del peso del eje más pesado del tren.

I = 220 kN x 0,25 = 55 kN

2 Infraestructura

2.1 Carga Permanente D

Peso Propio de la Estructura de Hormigón (Estribo + Pilotes)	4200 kN
Peso Propio del Suelo Sobre la losa de fondo	6330 kN

2.2 Sobrecarga de Uso L

Se considera la carga móvil equivalente del tren (116.5kN/m), distribuida en una longitud igual a la longitud de la losa de fundación y esta carga se distribuye uniformemente en el ancho y largo de la losa de fondo.

Li = (116.5kN/m) x 5.45 / (60m2) = 10.6 kN/m2

Para considerar el empuje lateral debido a la sobrecarga de uso, se aplica a nivel superficial una presión lateral (116.5kN/m) / (2m) x Ka (0.50) = 19.4 kN/m2 y variando según la profundidad hasta llegar a un valor de 6.5 kN/m2.

2.3 Empuje de Suelos H

Se considera una presión lateral debido al empuje activo del suelo sobre todas las caras del estribo igual a la densidad del suelo por la altura y por el coeficiente de empuje activo.

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

PESO SUELO HÚMEDO (L. ACTIVO) $\gamma_{h.A} := 18\frac{kN}{m^3}$

PESO SUELO HÚMEDO (L. PASIVO) $\gamma_{h.P} := 18\frac{kN}{m^3}$

PESO AGUA $\gamma_w := 10\cdot\frac{kN}{m^3}$

ANGULO DE FRICCION INTERNA EFECTIVO $\phi' := 30\cdot deg$

COHESIÓN EFECTIVA PROMEDIO $c' := 0\cdot kPa$

ANGULO FRICCIÓN RELLENO-MURO $\delta' := 0deg$

ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNA EN DESARROLLO $\phi_d := \operatorname{atan}\left(SMF_a\cdot\tan(\phi')\right) = 21.05\cdot deg$

FACTOR DE MOVILIZACIÓN $SMF_a := \frac{2}{3}$

FACTOR DE REDUCCIÓN EMPUJE PASIVO $Red_p := 0.5$

ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNA SOBRE FUNDACIÓN $\phi_{base} := 30°$

COHESIÓN EFECTIVA SOBRE FUNDACIÓN $c_{base} := 0kPa$

COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO DE RANKINE - Empuje horizontal -

$$K_{AC}(\phi,\delta,\alpha,\beta) := \cos(\alpha)\cdot\frac{\cos(\alpha)-\sqrt{\cos(\alpha)^2-\cos(\phi)^2}}{\cos(\alpha)+\sqrt{\cos(\alpha)^2-\cos(\phi)^2}}$$

$K_A := K_{AC}(\phi_d,\delta',\alpha_o,\beta_o) = 0.471$

COEFICIENTE DE EMPUJE PASIVO DE RANKINE- Empuje horizontal -

$$K_{PC}(\phi,\delta,\alpha,\beta) := \cos(\alpha)\cdot\frac{\cos(\alpha)+\sqrt{\cos(\alpha)^2-\cos(\phi)^2}}{\cos(\alpha)-\sqrt{\cos(\alpha)^2-\cos(\phi)^2}}$$

$K_p := Red_p\cdot K_{PC}(\phi',\delta',\alpha_o,\beta_o) = 1.50$

COEFICIENTE DE EMPUJE EN REPOSO

EMPUJE EN REPOSO TEÓRICO $K_o(\phi) := 1-\sin(\phi)$ $K_{ov} := K_o(\phi') = 0.50$

Se adopta Ka = 0.5

Muro Frontal (H=9.00m) Pa = γs x H x Ka = 81.0 kN/m2 Ea= 2187.0 kN

Alas laterales (Hp=6.50m) Pa = γs x H x Ka = 58.5 kN/m2 Ea= 1419.7 kN

2.4 Acción Sísmica E

Se considera el incremento de empuje activo del suelo por sismo según la teoría de Mononobe - Okabe, como también las fuerzas inerciales del muro y las fuerzas sísmicas transmitidas por el puente a través de los apoyos.

Según INPRES – CIRSOC 103 Parte I el puente se encuentra en Zona 3 Elevada Peligrosidad Sísmica y considerando un suelo tipo II, as=0.25, b=0.75, T1=0.3s, T2=0.6s

Empuje Activo con Sismo - Metodo Mononobe Okabe

$$K_{AE} = \frac{\cos^2(\phi-\theta-\psi)}{\cos\psi\cos^2\theta\cos(\delta+\theta+\psi)\left[1+\sqrt{\frac{\sin(\delta+\phi)\sin(\phi-\beta-\psi)}{\cos(\delta+\theta+\psi)\cos(\beta-\theta)}}\right]^2}, \quad P_{AE} = \frac{1}{2}K_{AE}\cdot\gamma\cdot H^2\cdot(1-k_v),$$

$$P_{AE} = P_A + \Delta P_{AE}. \quad h = \frac{P_A\cdot\frac{H}{3} + \Delta P_{AE}\cdot(0.6H)}{P_{AE}},$$

K_A	H_A	P_A	kh	kv	K_{AE}	H_{AE}	P_{AE}	ΔP_{AE}	h
	kN/m2	kN/m				kN/m2	kN/m	kN/m	m
0.50	81.00	364.50	0.35	0.19	0.81	105.90	476.53	112.03	3.56

3 Combinaciones de Cargas

Se consideran dos combinaciones en estado de servicio para la verificación de la estabilidad del estribo.

C101 = D + H (sin cargas debido al paso del tren sobre el estribo)

C102 = D + H + L1 (con cargas debido al paso del tren sobre puente y estribo)

C103 = D + H + L2 (con cargas debido al paso del tren sobre puente)

Se considera tres combinaciones en estado último para la verificación de la resistencia del estribo.

C201 = 1,75 (D + H)

C202 = 1,75 (D + H + L1)

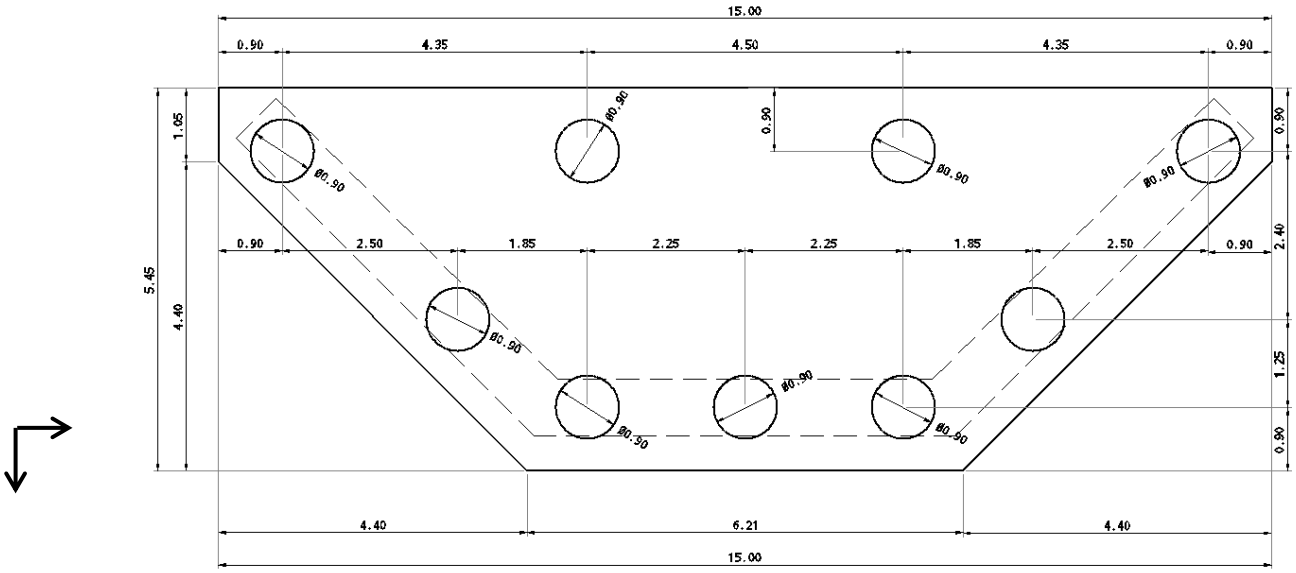
C203 = 1,75 (D + H + L2)

C204 = D + H + E

Subapéndice C. Solicitaciones de Diseño

1 Pilotes

Se plantea una fundación indirecta con 9 pilotes de 0.90m de diámetro y 8.00m de profundidad, la distribución de los mismos se puede observar en la figura siguiente.



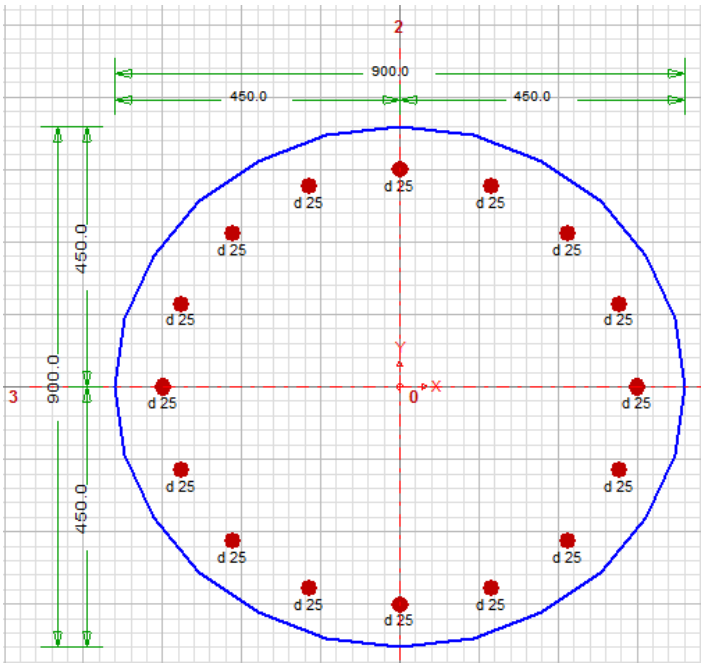
Solicitaciones Máximas en Servicio

	Beam	L/C	Node	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Max Fx	21	102 D + H + L1	197	**2,303.0**	0.0	31.4	0.0	0.0	0.0
Min Fx	100	102 D + H + L1	796	**96.2**	30.9	-422.6	0.0	-210.1	-107.6
Max Fy	70	102 D + H + L1	530	399.7	**50.7**	-549.0	0.0	46.3	-117.8
Min Fy	40	102 D + H + L1	268	415.2	**-51.6**	-484.3	0.0	47.4	113.3
Max Fz	5	102 D + H + L1	9	197.4	-4.1	**161.1**	0.0	339.9	-10.5
Min Fz	70	102 D + H + L1	530	399.7	50.7	**-549.0**	0.0	46.3	-117.8
Max Mx	10	102 D + H + L1	14	144.1	-36.4	-434.8	**0.0**	158.6	80.7
Min Mx	10	103 D+H+L2	14	155.4	-34.2	-398.8	**0.0**	179.8	75.3
Max My	66	102 D + H + L1	527	431.6	17.6	109.8	0.0	**588.1**	-10.9
Min My	70	102 D + H + L1	558	389.0	50.7	-549.0	0.0	**-447.8**	-163.5
Max Mz	40	102 D + H + L1	228	404.5	-51.6	-484.3	0.0	-388.4	**159.7**
Min Mz	70	102 D + H + L1	558	389.0	50.7	-549.0	0.0	-447.8	**-163.5**

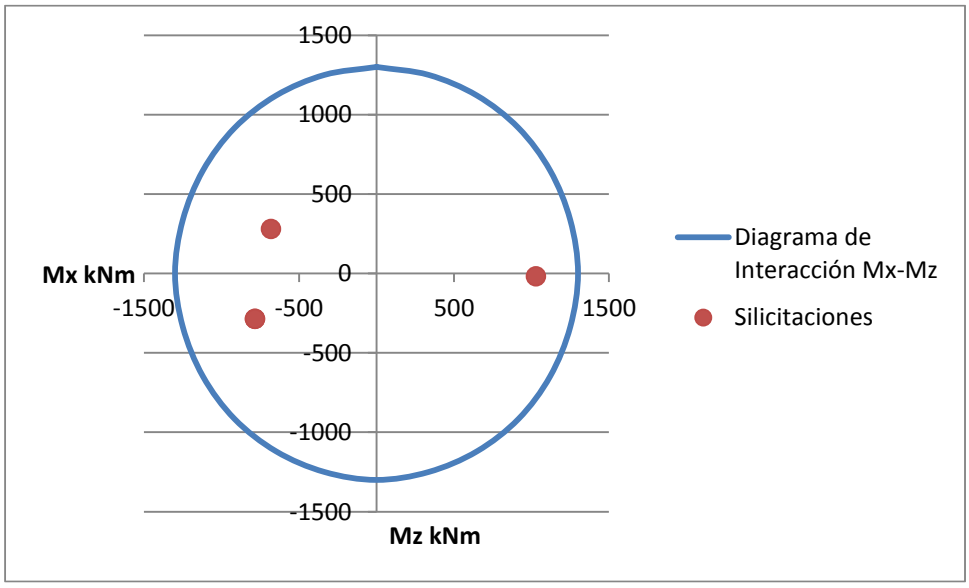
Solicitaciones Máximas en Estado Último

	Beam	L/C	Node	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Max Fx	21	202 1.75 (D + H + L1)	197	**4030.2**	0.0	54.9	0.0	0.0	0.0
Min Fx	100	204 D + H + E	796	**-225.0**	29.8	-511.9	0.0	-292.0	-105.2
Max Fy	70	202 1.75 (D + H + L1)	530	699.4	**88.8**	-960.7	0.0	81.0	-206.2
Min Fy	40	202 1.75 (D + H + L1)	268	726.5	**-90.3**	-847.5	0.0	83.0	198.3
Max Fz	5	202 1.75 (D + H + L1)	9	345.4	-7.2	**281.9**	0.0	594.8	-18.3
Min Fz	70	202 1.75 (D + H + L1)	530	699.4	88.8	**-960.7**	0.0	81.0	-206.2
Max Mx	10	202 1.75 (D + H + L1)	14	252.1	-63.8	-760.8	**0.0**	277.6	141.2
Min Mx	70	202 1.75 (D + H + L1)	530	699.4	88.8	-960.7	**0.0**	81.0	-206.2
Max My	66	202 1.75 (D + H + L1)	527	755.4	30.8	192.2	0.0	**1029.3**	-19.1
Min My	70	202 1.75 (D + H + L1)	558	680.7	88.8	-960.7	0.0	**-783.6**	-286.1
Max Mz	40	202 1.75 (D + H + L1)	228	707.9	-90.3	-847.5	0.0	-679.7	**279.5**
Min Mz	70	202 1.75 (D + H + L1)	558	680.7	88.8	-960.7	0.0	-783.6	**-286.1**

Se adopta como armadura longitudinal 16 ϕ 25 y como armadura transversal estribos ϕ 10 c/15cm



Capacidad a flexión (Se adopta el esfuerzo normal de 750kN)



Capacidad a corte

De los resultados anteriores el máximo corte en los pilotes es de:

Qumáx= 964 kN

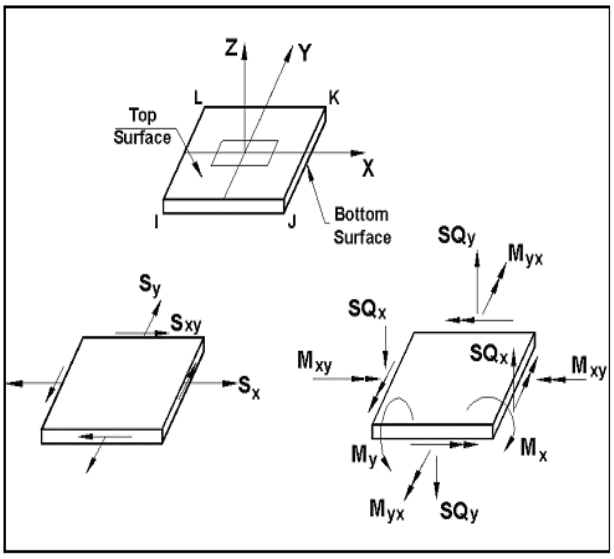
τu = 1.92 kg/cm2

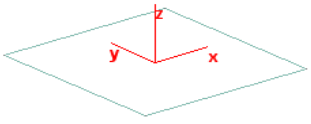
Considerando un $\tau u012$ = 4.2 MPa tenemos un $\tau calc = (\tau u)^2 / \tau u012$ = 0.9 MPa.

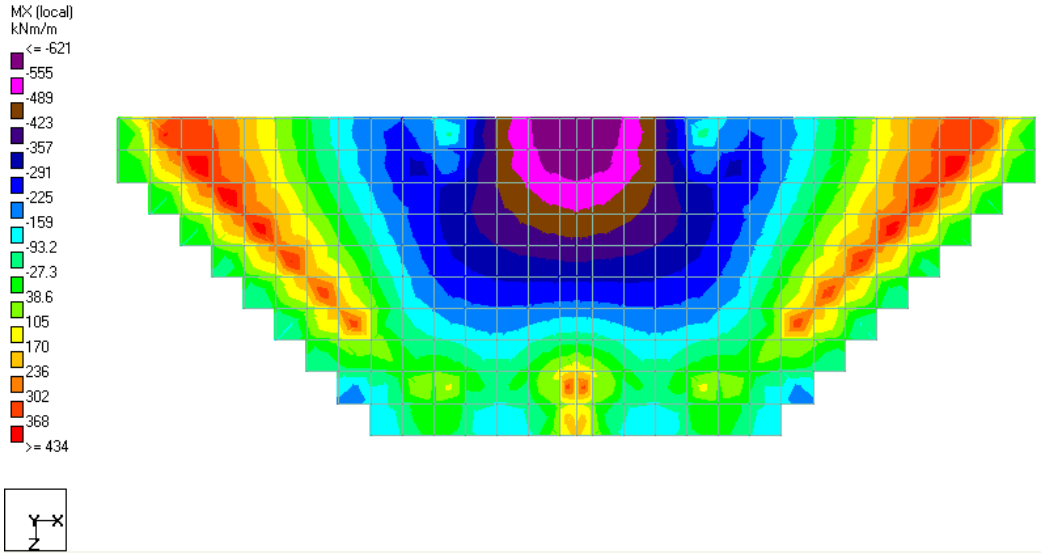
Avnec = $\tau calc$ x Be / Fy = 10.71cm2/m

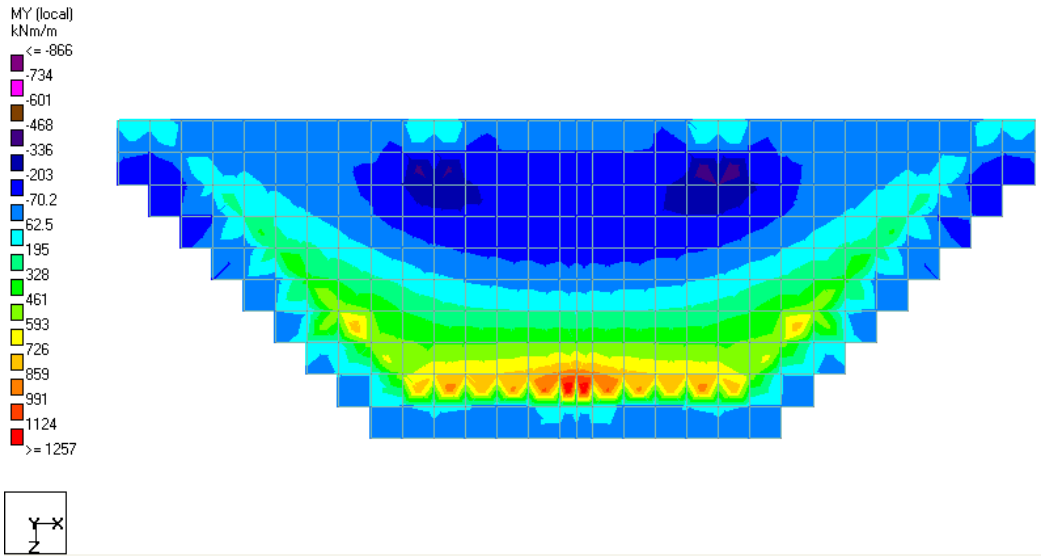
Se adoptan estribos ϕ 10 c/15cm (10.38cm2/m)

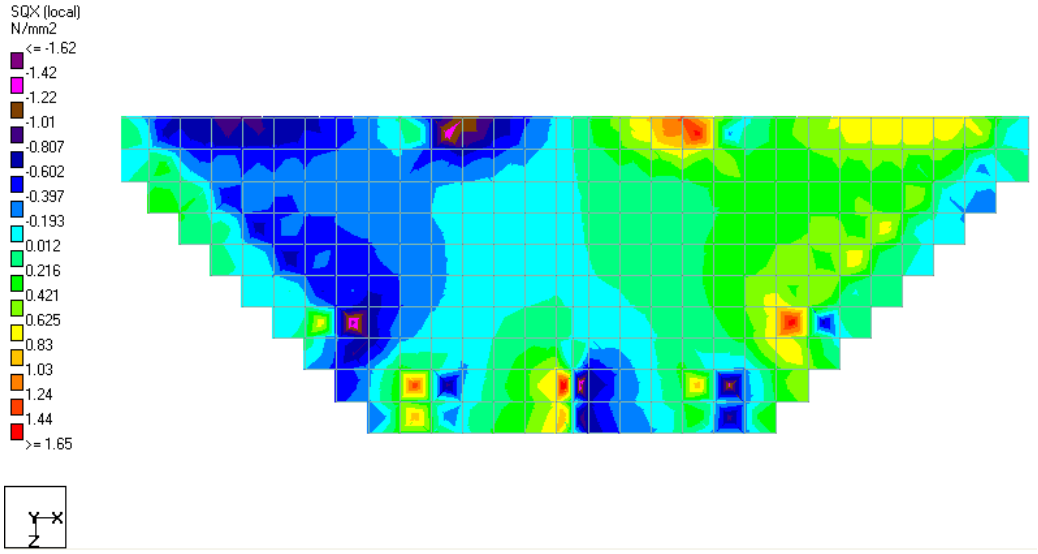
2 Losa de Fondo

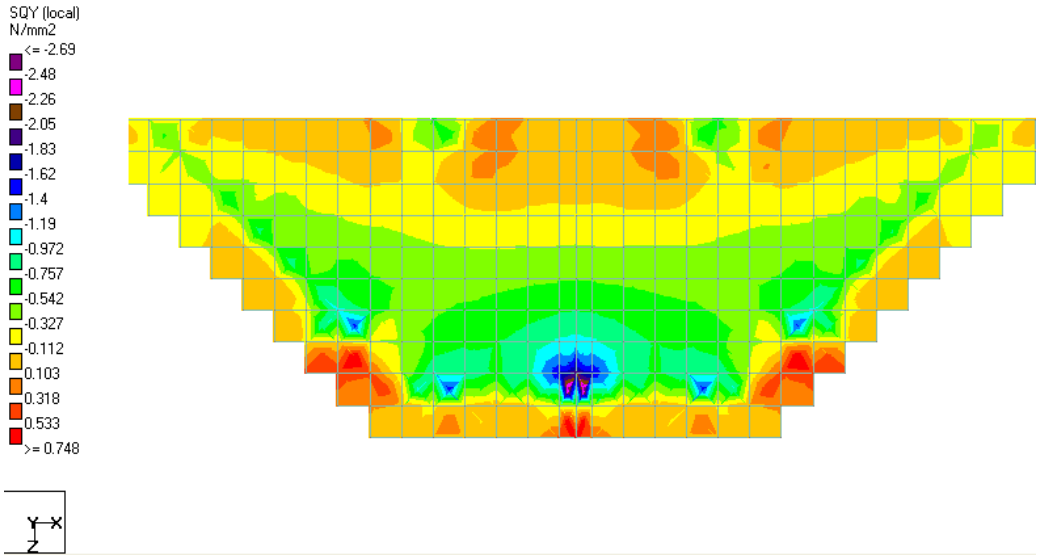


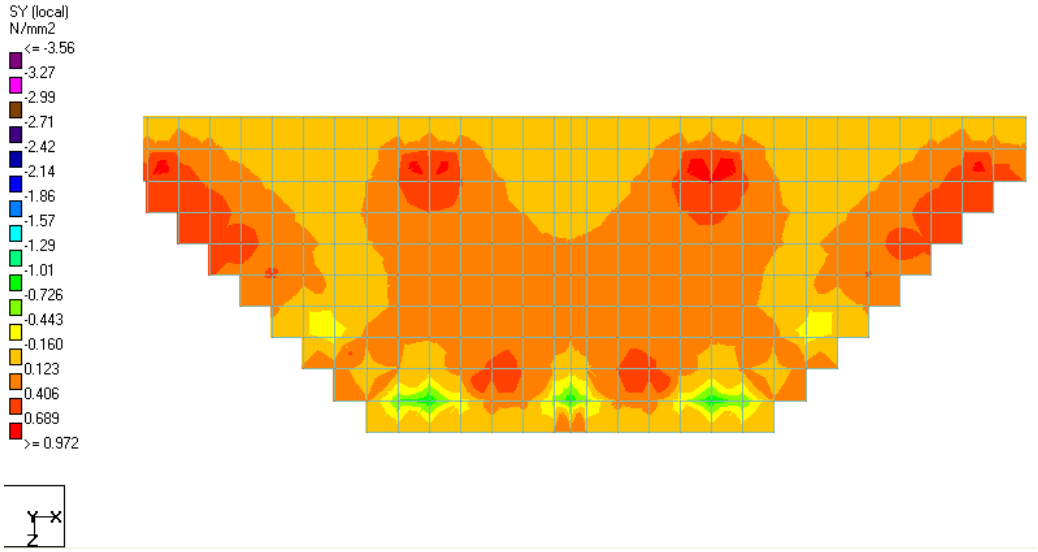



MX (local)
kNm/m
<= -621
-555
-489
-423
-357
-291
-225
-159
-93.2
-27.3
38.6
105
170
236
302
368
>= 434
Y
X
Z

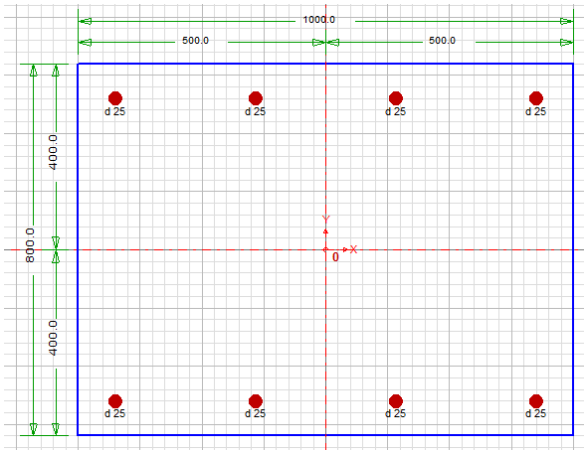

MY (local)
kNm/m
<= -866
-734
-601
-468
-336
-203
-70.2
62.5
195
328
461
593
726
859
991
1124
>= 1257
Y
X
Z

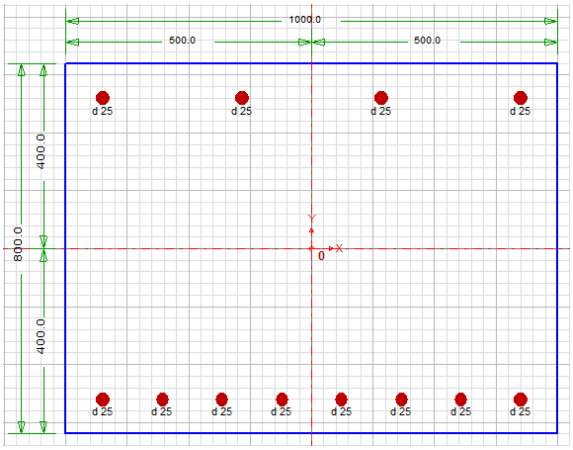

SQX (local)
N/mm2
<= -1.62
-1.42
-1.22
-1.01
-0.807
-0.602
-0.397
-0.193
0.012
0.216
0.421
0.625
0.83
1.03
1.24
1.44
>= 1.65
Y
X
Z

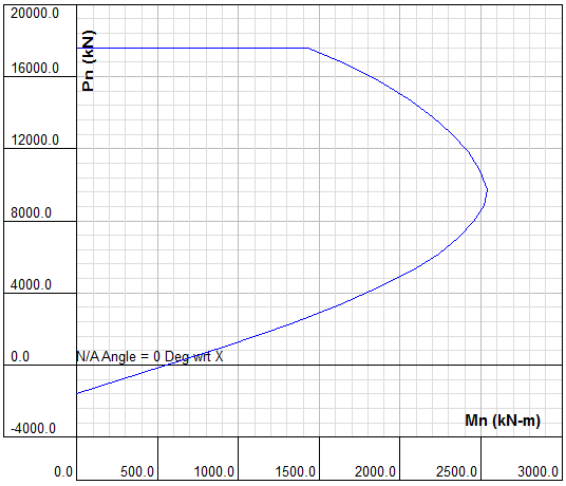

SQY (local)
N/mm2
<= -2.69
-2.48
-2.26
-2.05
-1.83
-1.62
-1.4
-1.19
-0.972
-0.757
-0.542
-0.327
-0.112
0.103
0.318
0.533
>= 0.748
Y
X
Z



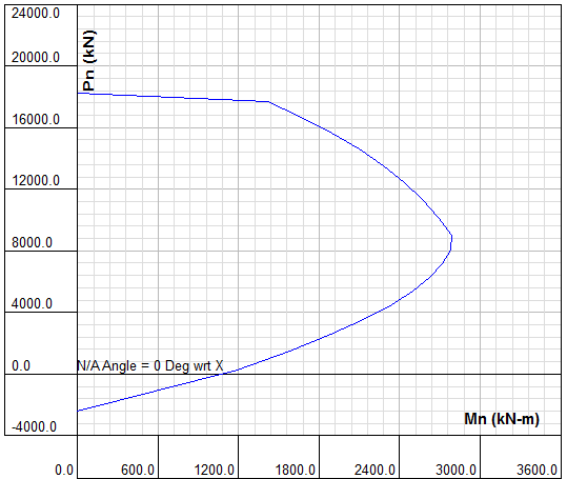
Se adopta como armadura para la losa de fundación armadura longitudinal y transversal, superior e inferior ϕ 25 c/25cm, en la zona de encuentro entre la losa de fundación y el muro frontal será necesario un refuerzo superior ϕ 25 c/25cm







Mn= 570 kNm = Mux= 576kNm



Mn= 1070 kNm > Muy=995 kNm

Capacidad a corte

De los diagramas de esfuerzos de corte obtenemos los siguientes valores máximos:

SQX= +/- 1.65 MPa = 16.5 kg/cm2

SQY=-2.69 MPa = 26.9 kg/cm2

Los valores anteriores representan una concentración de tensiones en las zonas donde la placa apoya puntualmente sobre los pilotes, el cuál se analizara en la verificación a punzonado.

Analizando las cercanías de este punto con un diámetro de 0.90 correspondiente al pilote obtenemos los siguientes resultados:

SQX= +/- 0.70 MPa = 7.0 kg/cm2

SQY= +/-0.70 MPa = 7.0 kg/cm2

Considerando un hormigón tipo H-30 tenemos que el valor básico de tensión de corte bajo cargas de servicio para losas es de 6 kg/cm2 y bajo cargas últimas es de 10.5 kg/cm2 . Adoptando como valor k2=0.12/d+0.6=0.75 tenemos que $\tau u011 \times k2 = 7.9$ kg/cm2valor para el cual se puede prescindir de la armadura de corte en losas.

De lo anterior concluimos que no es necesaria armadura de corte en la losa de fundación a excepción de las zonas donde apoya en los pilotes que se analizará a continuación.

Punzonado

Se verifica el punzonado de la losa en los pilotes interiores, el punzonado en los pilotes de borde no se verifica ya que están en coincidencia con el muro fronal y alas laterales lo que evita el punzonado de la losa.

Tensión de Corte τu = Numax /(ϕ pilote + h losa) / h losa

Numax= 73.0 t

ϕ pilote = 0.90m

h losa = 0.80m

τu = 5.36 kg/cm2

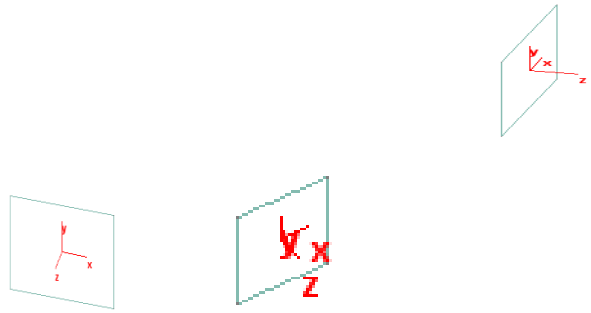
τu011 = 10.5 kg/cm2 τu02 = 42 kg/cm2

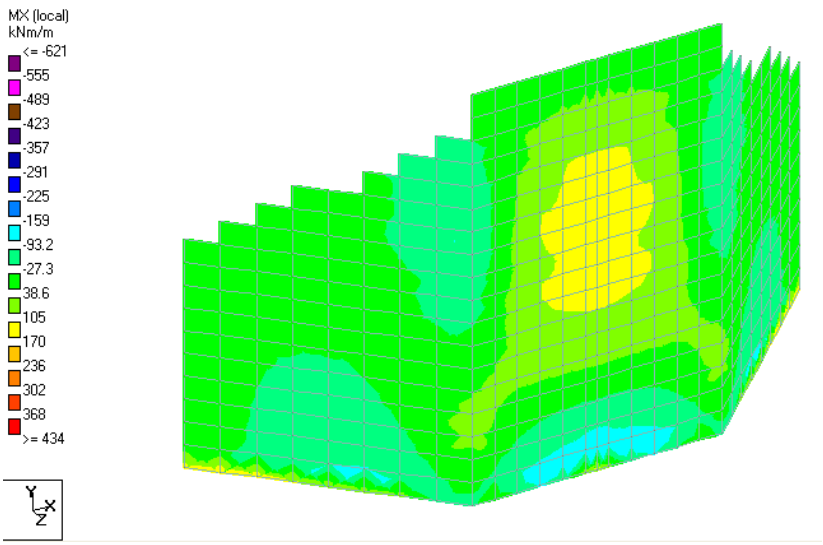
H1= 0.92 H2 = 0.42

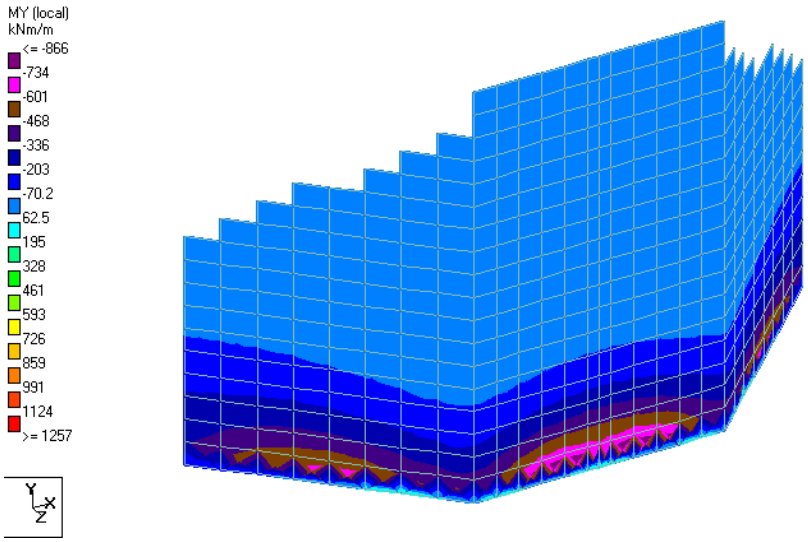
τu < τu02 x H2 = 17.22 kg/cm2 verifica

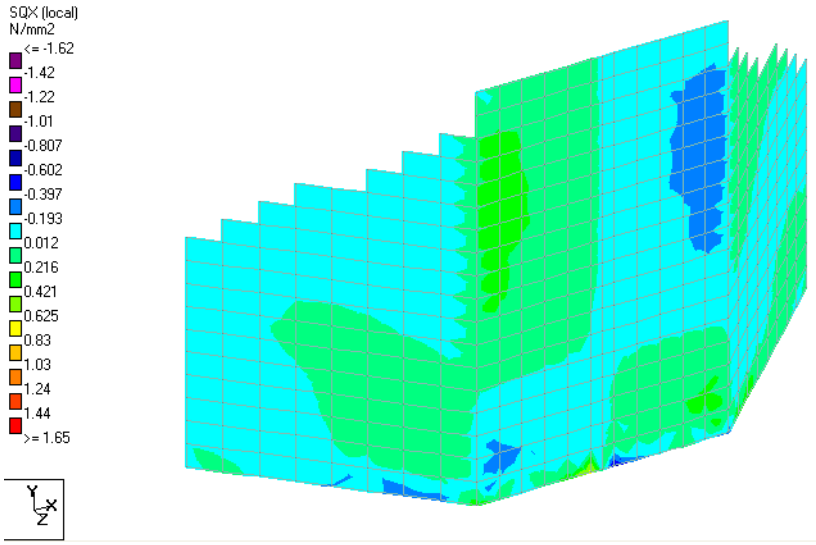
τu < τu011 x H1 = 9.66 kg/cm2 verifica

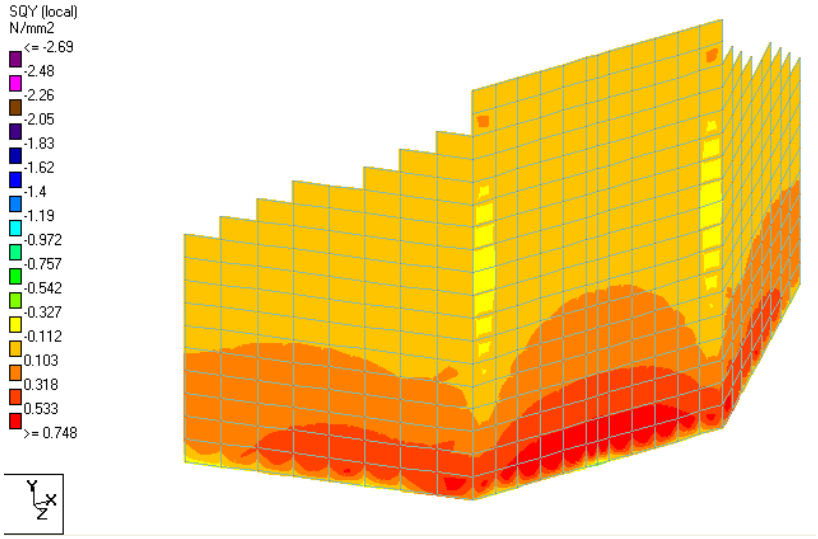
3 Muro Frontal

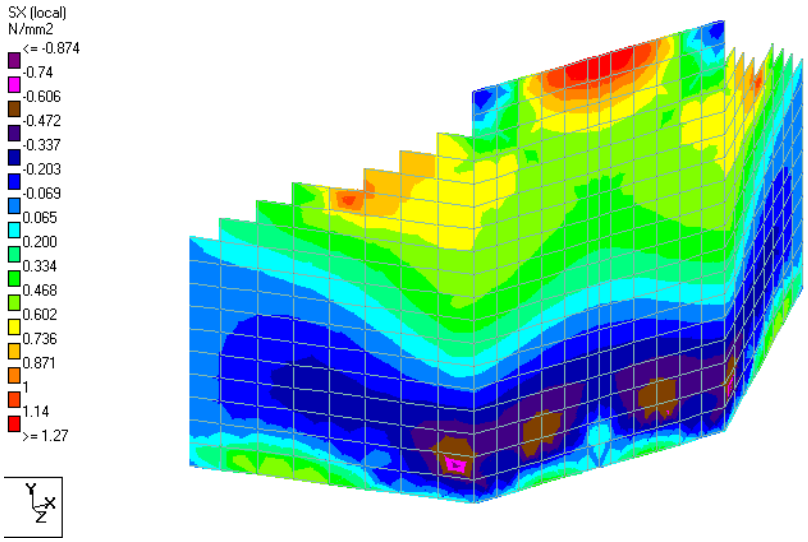


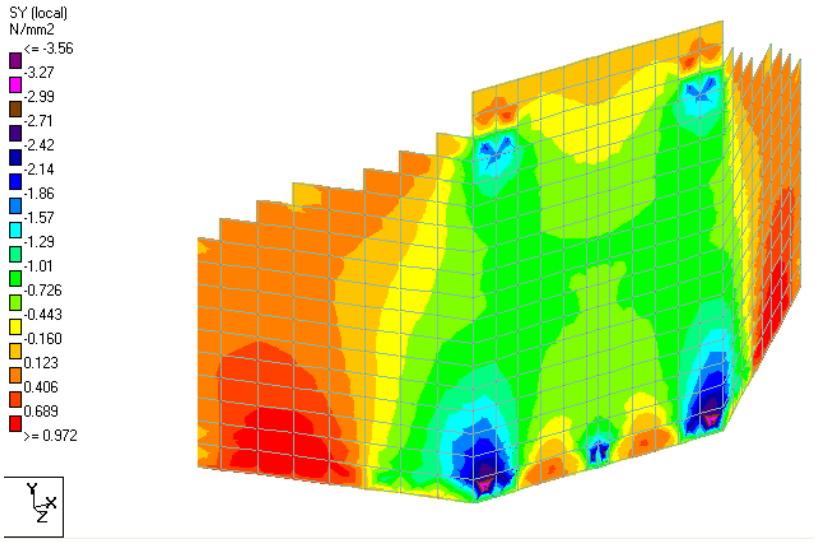



MY (local)
kNm/m
<= -866
-734
-601
-468
-336
-203
-70.2
62.5
195
328
461
593
726
859
991
1124
>= 1257
Y
X
Z


SQX (local)
N/mm2
<= -1.62
-1.42
-1.22
-1.01
-0.807
-0.602
-0.397
-0.193
0.012
0.216
0.421
0.625
0.83
1.03
1.24
1.44
>= 1.65
Y
X
Z


SQY (local)
N/mm2
<= -2.69
-2.48
-2.26
-2.05
-1.83
-1.62
-1.4
-1.19
-0.972
-0.757
-0.542
-0.327
-0.112
0.103
0.318
0.533
>= 0.748
Y
X
Z


SX (local)
N/mm2
<= -0.874
-0.74
-0.606
-0.472
-0.337
-0.203
-0.069
0.065
0.200
0.334
0.468
0.602
0.736
0.871
1
1.14
>= 1.27
Y
X
Z

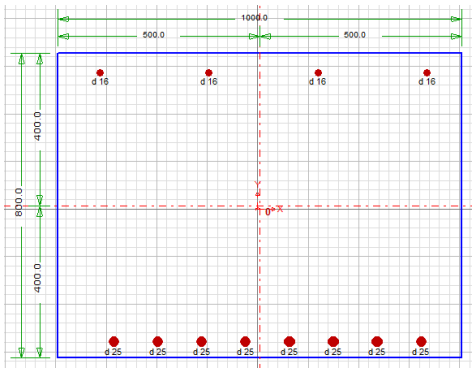


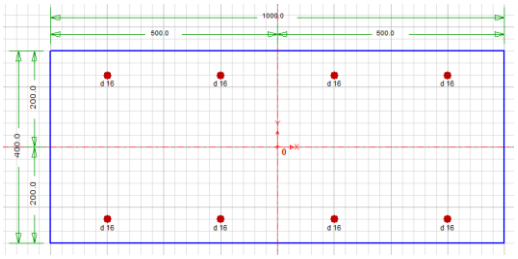
Se adopta como armadura para el muro frontal y alas laterales lo siguiente:

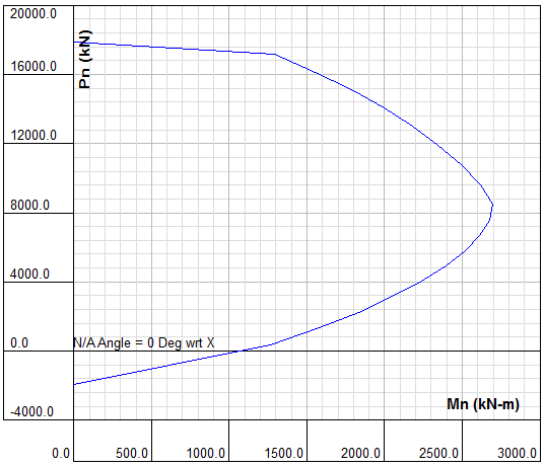
Sección inferior B=0.80m, armadura longitudinal cara interna ϕ 25 c/25cm + refuerzo ϕ 25 c/25cm, cara externa ϕ 16 c/25cm, armadura transversal ϕ 16 c/25cm cara interna y externa.

Sección superior B=0.40m, armadura longitudinal cara interna ϕ 16 c/25cm, cara externa ϕ 16 c/25cm, armadura transversal ϕ 16 c/25cm cara interna y externa.

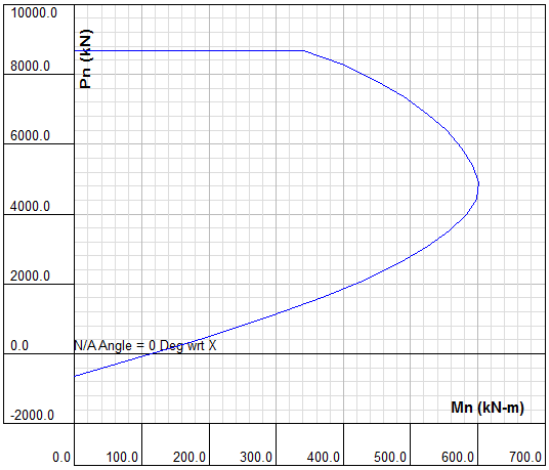
Para la sección intermedia B=0.50m se adopta armadura transversal ϕ 16 c/15cm cara interna y externa.



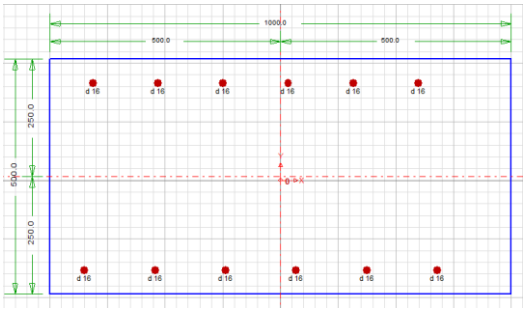




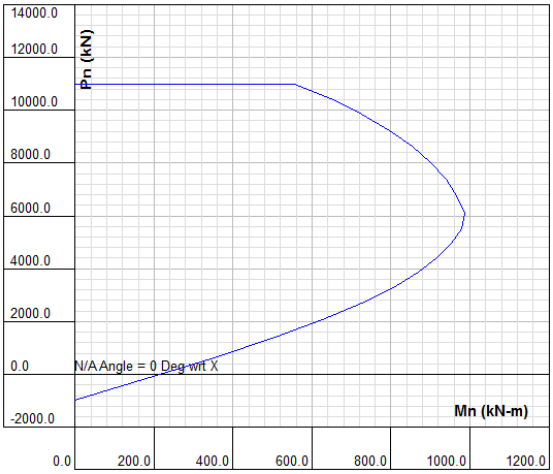
Mn= 1075 kNm > Muy=866kNm



Mn= 120 kNm > Muy=100kNm



Mn= 210 kNm > Mux=170kNm



En la zona de las alas a 45° tenemos tensiones de tracción en el plano, debido al comportamiento global de la estructura a flexión, debido a esto será necesario colocar una armadura adicional a la necesaria por flexión local.

SY= 0.97 MPa

Asnec.= 18.47 cm2

Adoptamos ϕ 25 c/25cm (19.64cm2) Esta armadura está provista por la armadura longitudinal exterior de las alas que no está colaborando con la capacidad a flexión local.

En la zona del muro frontal tenemos tensiones de compresión en el plano, debido al comportamiento global de la estructura a flexión.

SY= -3.56 MPa < 30 MPa

<u>Capacidad a corte</u>

De los diagramas de esfuerzos de corte obtenemos los siguientes valores máximos:

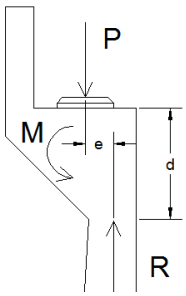
SQX= +/- 0.40 MPa = 4.0 kg/cm2

SQY= +/-0.80 MPa = 8.0 kg/cm2

Considerando un τu011 = 10.5 kg/cm2 mayor a los valores máximos de solicitación no es necesario colocar armadura de corte en el muro frontal y alas laterales.

4 Cabezal

Se verifica la flexión local y el corte en el cabezal debido a la excentricidad entre el punto de aplicación de la carga y el punto de reacción.



P = 1151,5 kN

e = 0.25m

d = 1.00m

M =287.9kNm

Asnec = 8.46cm2

Adoptamos una armadura superior del cabezal 16 c/25cm (8cm2) considerando 1.00 de ancho de influencia.

Tensión de Corte τu = P/ (d x b) = 11. 5 kg/cm2

Por último se verifica la sección vertical del muro frontal ante la flexión local, teniendo en cuenta todo el ancho del muro.

Asnec = 21.15cm2

La armadura vertical adoptada para la sección superior del muro es 16 c/25cm y considerando 6.00 de ancho de influencia da 48cm2, verifica.

Subapéndice D. Verificación de la Fundación

Se plantea una fundación indirecta mediante pilotes perforados y hormigonados in situ, con un diámetro de 0.90m y una profundidad de 8.00m respecto del nivel natural de terreno.

Para la verificación de la capacidad de carga de los pilotes se adoptan los valores de capacidad de carga y factores de seguridad según informe parámetros geotécnicos para diseño de pilotes, en el cuál se calcula la capacidad de los pilotes en función del estudio de suelos realizados.

Capacidad de carga última vertical a compresión y tracción

Diámetro [m]	Cota de punta [m]	Q_{up} [MN]	Q_{uf} [MN]	Q_{uc} [MN]	Q_{ut} [MN]
0.60	-20.0	2.53	0.15	2.69	0.14
0.60	-24.0	3.86	0.44	4.29	0.34
0.90	-20.0	5.68	0.23	5.91	0.23
0.90	-24.0	8.70	0.66	9.36	0.55
1.10	-20.0	8.47	0.28	8.75	0.30
1.10	-24.0	13.01	0.80	13.81	0.70

Factores de seguridad

Method of Determining Capacity	Loading Condition	Minimum Factor of Safety Compression	Tension
Theoretical or empirical prediction to be verified by pile load test	Usual	2.0	2.0
	Unusual	1.5	1.5
	Extreme	1.15	1.15
Theoretical or empirical prediction to be verified by pile driving analyzer as described in Paragraph 5-4a	Usual	2.5	3.0
	Unusual	1.9	2.25
	Extreme	1.4	1.7
Theoretical or empirical prediction not verified by load test	Usual	3.0	3.0
	Unusual	2.25	2.25
	Extreme	1.7	1.7

Se adoptan los resultados de capacidad de carga de pilotes de 0.90m de diámetro y profundidad de 8.00m correspondiente a la cota -20 del informe.

Qup = 5680 kN

Quf = 230 kN

Qut = 5910 kN

Estos valores de carga última se llevan a carga admisible contemplando un factor de seguridad fs=2,5 para acciones principales y secundarias.

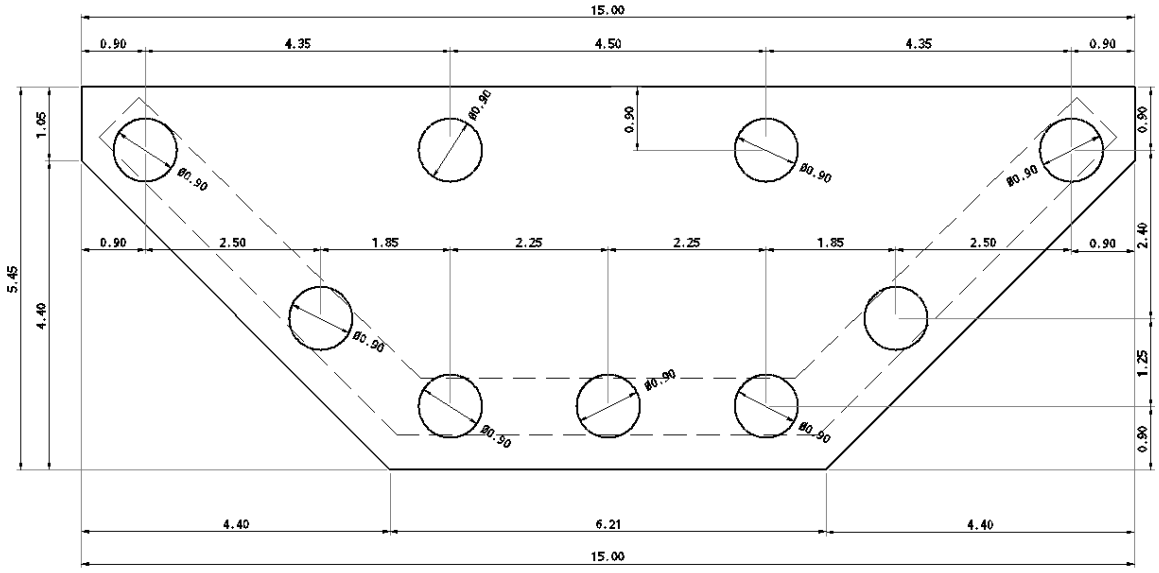
Qap = 2272 kN

Qaf = 92 kN

Qat = 2364 kN

Debido a que la fundación consiste en una serie de pilotes, en los cuales los pilotes ubicados en coincidencia con el muro frontal presentan una separación menor a 2,5 veces el diámetro, el conjunto actúa como un todo y en caso de producirse una falla ésta formará un bloque.

En consecuencia la carga admisible del grupo de pilotes no corresponde a la carga admisible de cada pilote multiplicada por el número de pilotes, sino que qué debe calcularse la capacidad del grupo de pilotes.



Utilizando la fórmula de Converse Labarre determinamos la eficiencia del grupo de pilotes.

E= carga promedio de un pilote del grupo en la falla / carga última de un pilote simple.

E= 1- [$\tan^{-1}$ (D/s)] x [(m(n-1) + n(m-1))/90mn] = 0.96

D diámetro de los pilotes

s distancia centro a centro entre pilotes

m número de filas de pilotes

n número de columnas de pilotes

Qag= E x n° pilotes x Qat =0.96 x 5 x 2364 = 11350 kN

- Considerando 5 pilotes frontales como grupo de carga

Qug= 10460 kN < Qag verifica

La verificación de seguridad al deslizamiento no aplica a este tipo de fundación, lo que debe verificarse es que la presión lateral sobre el pilote sea menor p_{ult} que se calcula como

$$p_{ult} = 3 \cdot \sigma_v' \cdot K_p$$

donde σ_v es la presión vertical efectiva y K_p es el coeficiente de empuje pasivo que se calcula como

$$K_p = \tan(45º + \phi/2)$$

Considerando que pult es función de la presión vertical del terreno los puntos superiores serán los que tengan menor capacidad debido a la poca tapada.

Debido a que la carga lateral sobre el pilote es máxima en la cabeza verificamos la presión lateral en los primeros 3m de profundidad donde el corte es máximo.

Pult = 156 kN/m2

Plat = 549 kN/0.9m/3m=203 kN/m2 se considera aceptable.

La seguridad al vuelco de la estructura se verifica considerando el momento de vuelco respecto al momento equilibrante.

Me = 23954 kNm Mv = 13447 kNm γ = 1.78 aprox. 1.8 verifica

Subapéndice E. Verificación Apoyo de Neopreno

Se realiza la verificación de los apoyos de neopreno según lo establecido en la norma IRAM113.091 para lo cual se determinan los valores de distorsión transversal, vertical y angular.

Se adoptan dos apoyos de 40cm x 65cm conformados por 5 capas de 12mm de neopreno con 6 chapas de acero intermedias de 2mm y 2 chapas de cobertura del paquete de 2.5 mm totalizando una altura de 77mm. El valor de distorsión total obtenido es de 3.3, menor que el máximo que establece la norma de 5. También se verificó el apoyo frente al deslizamiento, obteniéndose un coeficiente de seguridad de 6.

MÓD. DE DEF. TRANSVERSAL LARGA DURACIÓN	$G_T := 8\frac{kgf}{cm^2}$
MÓD. DE DEF. TRANSVERSAL CORTA DURACIÓN	$G_O := 16\frac{kgf}{cm^2}$
ANCHO DE APOYO	$a := 65cm$
LONGITUD DE APOYO	$b := 40cm \quad 1.5 < \frac{a}{b} = 1.63 < 3$
ÁREA DE APOYO	$A := a \cdot b = 2600 \cdot cm^2$
ESPESOR DE CAPA	$e := 1.2cm$
NÚMERO DE CAPAS	$n_c := 5$
ESPESOR TOTAL	$e_t := e \cdot n_c + 2mm \cdot (n_c + 1) + 5mm = 7.7 \cdot cm < \frac{b}{5} = 8 \cdot cm$
CARGA MÁXIMA LONGITUDINAL	$V_b := 94kN$
CARGA MÁXIMA TRANSVERSAL	$V_a := 28kN$
CARGA MÁXIMA VERTICAL	$N_{max} := 667kN$
CARGA MÍNIMA VERTICAL	$N_{min} := 667kN$
LUZ DE PUENTE	$L_p := 21.00m$
COEFICIENTE DE DILATACION HORMIGÓN	$\alpha_c := 1 \cdot 10^{-5}$
VARIACIÓN DE TEMPERATURA	$\Delta T := 30$
DEFORMACIÓN LONGITUDINAL	$U_g := L_p \cdot \Delta T \cdot \alpha_c = 0.63 \cdot cm$
COEFICIENTE DE FORMA	$c := \frac{a \cdot b}{2 \cdot e_t \cdot (a + b)} = 1.608$
DISTORSIÓN VERTICAL	$\delta_v := \frac{1.45 \cdot N_{max}}{c \cdot G_T \cdot A} = 2.949 < 3$
DISTORSIÓN HORIZONTAL LONGITUDINAL	$\delta_{hb} := \frac{V_b}{A \cdot G_O} = 0.23$
DISTORSIÓN HORIZONTAL TRANSVERSAL	$\delta_{ha} := \frac{V_a}{A \cdot G_T} = 0.137$
DISTORSIÓN HORIZONTAL TOTAL	$\delta_h := \sqrt{\delta_{ha}^2 + \delta_{hb}^2} + \frac{U_g}{e_t} = 0.35 < 0.7$ (IRAM 113.091 7.1.3.4)
GIRO EN APOYO	$\alpha_t := 0.0000143rad$
DISTORSIÓN ANGULAR	$\delta_\alpha := \frac{1}{2} \cdot \frac{b^2 \cdot \alpha_t}{e \cdot e_t} = 1.238 \times 10^{-3}$
DISTORSIÓN TOTAL	$\delta_t := \delta_v + \delta_h + \delta_\alpha = 3.3 < 5$
ESFUERZO HORIZONTAL TOTAL	$V_t := \sqrt{V_a^2 + V_b^2} = 98.082 \cdot kN$
TENSIÓN NORMAL MEDIA MÍNIMA	$2MPa < \sigma_{min} := \frac{N_{min}}{A} = 2.565 \cdot MPa < \frac{2 \cdot b \cdot G_T \cdot c}{3 \cdot e_t} = 4 \cdot MPa$
TENSIÓN NORMAL MEDIA MÁXIMA	$2MPa < \sigma_m := \frac{N_{max}}{A} = 2.565 \cdot MPa < 15MPa$
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO	$\mu := 0.12 + \frac{2}{\frac{\sigma_m}{MPa}} = 0.9$
	$V_t = 98.082 \cdot kN < N_{min} \cdot \mu = 600.04 \cdot kN$
	$E_b := 20000\frac{kgf}{cm^2}$
ACORTAMIENTO DE APOYO	$\delta_{et} := \frac{e_t \cdot \sigma_m}{5 \cdot c^2 \cdot G_T} + \frac{e_t \cdot \sigma_m}{E_b} = 1.958 \cdot cm < 0.15 \cdot e_t = 1.155 \cdot cm$

El diseño del apoyo es preliminar deberá verificarse definitivamente con la empresa proveedora según disponibilidad de materiales y bajo las cargas de diseño especificadas.

APENDICE III

Memoria de Calculo y Dimencionamiento

Obras de Protección de Cauces y Estructuras

ANTECEDENTES

Generalidades

Esta memoria presenta el estudio y proyecto de los trabajos de protección del cauce y las estructuras previstas en el marco de los trabajos de "Reconstrucción de las fundaciones del puente sobre el Arroyo Zanja Honda y trabajos de protección de cauce".

A partir de los requerimientos formulados por el comitente, y considerando las propuestas estructurales para la reconstrucción de los estribos del puente, se indican a continuación la situación existente en el área de proyecto se plantean los esquemas generales de las obras de protección, tanto para el cauce como para los estribos a ser reconstruidos.

Se define el enfoque de las obras a proyectar, las cuales serán materializadas mediante el uso de colchonetas y gaviones rellenas de piedras construidos in situ. Se plantean cuestiones preliminares del proyecto y se consignan las etapas posteriores para la elaboración del Proyecto de dichas obras.

DEFINICION DE LAS OBRAS DE PROTECCIÓN DE CAUCE, MARGENES Y ESTRUCTURAS

Requerimientos iniciales para las Obras

El comitente ha establecido lo siguiente en lo referente a las obras de protección:

*"…**Protección del cauce mediante gaviones y colchonetas,** incluyendo la construcción de un control de fondo antierosión y amortiguador sobre la zona de puente carretero abandonado, ubicado aguas abajo, para evitar/atenuar la progresión del proceso erosivo retrógrado, según el siguiente esquema:.."*

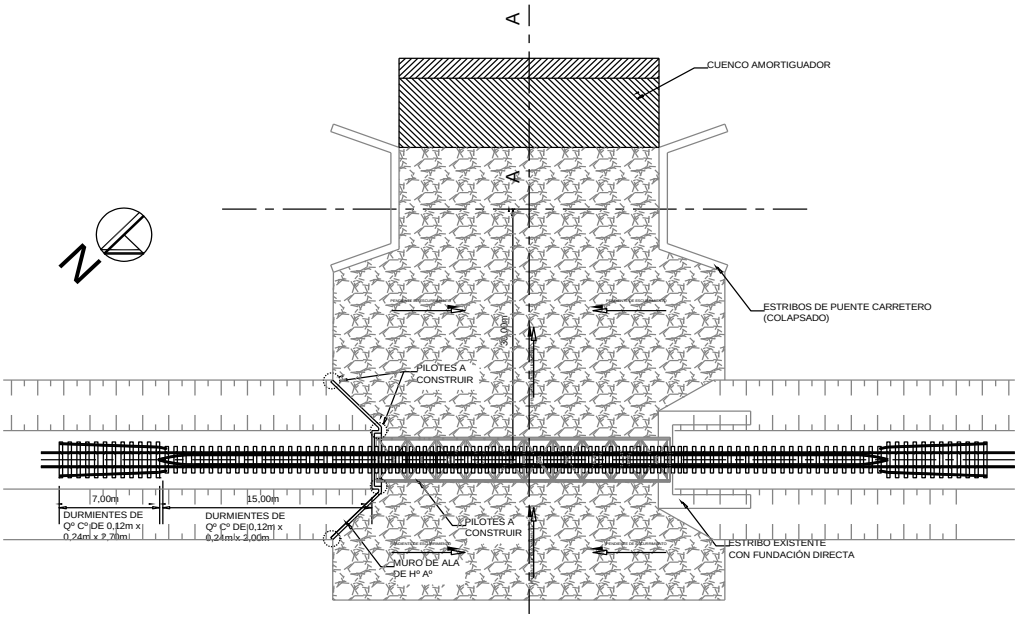


Figura Nº 1: Esquema general de las obras de protección previstas por el Comitente. Planta

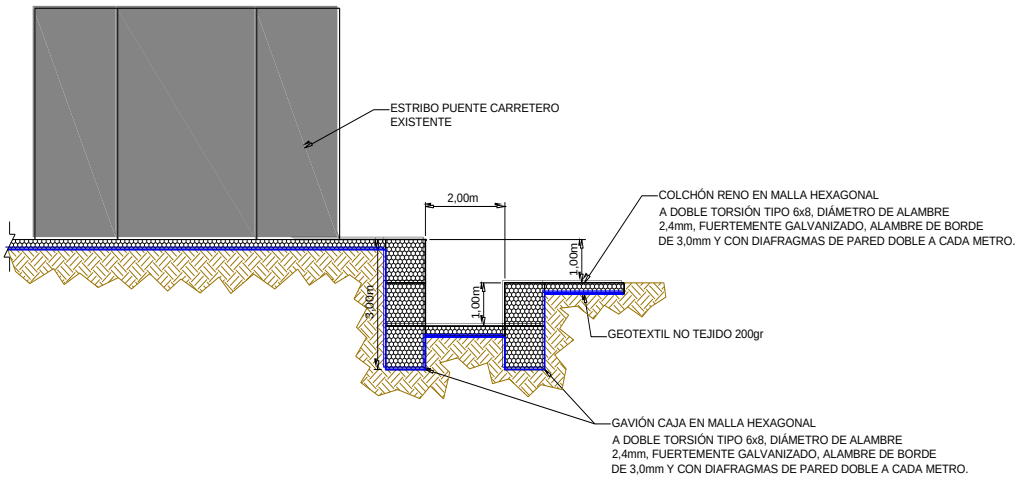


Figura Nº 2: Esquema general de las obras de protección previstas por el Comitente. Corte obra de disipación de energía aguas abajo.

Control de erosión en ríos con elevada pendiente de fondo.

A lo largo de una corriente de agua se presentan etapas fácilmente diferenciables y que se requiere identificar para poder evaluar su comportamiento erosivo. Adaptando las clasificaciones clásicas de morfología fluvial y para efectos de la interpretación de los fenómenos de erosión, se deben tomar en cuenta las siguientes etapas: Niñez - Juventud - Madurez y Vejez.

Etapa de juventud

Una corriente de agua joven tiene como característica pendientes medianas y grandes velocidades del agua. El cauce en razón de la erosión de su fondo tiende a profundizarse en un proceso que se denomina «Corrasión». Si el agua transporta partículas grandes tales como arena, gravas y cantos la abrasión del fondo del cauce es más rápida y se pueden desarrollar cañones o gargantas angostas de taludes semiverticales. En este tramo aparecen valles de gravas, arenas y cantos provenientes de la zona de formación o niñez. Al profundizarse el cauce, se producen deslizamientos y flujos laterales.

El cauce se profundiza muy rápidamente por efectos de la erosión regresiva y ocurren fenómenos de inestabilidad lateral de las laderas por reptación, flujo y erosión. En la planta de la corriente se observa un curso en zig zag.

Las corrientes jóvenes corresponden a los tramos de los ríos o arroyos que se desarrollan en el piedemonte, en sectores de suelo de relleno con pendientes mayores al 1%, lo que genera escurrimientos supercríticos con preponderancia de las fuerzas de inercia sobre las de posición en la masa de agua.

Figura Nº 3: Panorama del cauce del Arroyo Zanja Honda hacia aguas arriba del puente ferroviario.

Fijación de cauces mediante umbrales fijos

La regulación de pequeños ríos o arroyos de montaña, los cuales están en el límite entre un torrente y un río propiamente, presenta un enfoque dificultoso. Es posible encontrar caudales muy pequeños

con niveles bajos, así como caudales considerables con una inmensa capacidad de transporte con altos niveles.

Esta potencia de transporte del agua en ocurrencia de crecidas ataca seriamente no solo las márgenes, sino también el cauce y las estructuras de regulación. Una de las maneras más efectivas para contrarrestar esta destrucción es reducir las pendientes y estabilizar el cauce mediante umbrales fijos transversales.

Estos umbrales buscan estabilizar el cauce tanto en planta como en corte, se construyen espigones transversales en donde se fijan el cauce mediante revestimiento hacia aguas arriba.

La construcción de estos espigones fijos y el revestimiento ofrecen la posibilidad de detener la degradación mediante una reducción de la capacidad de transporte de sedimentos de la corriente de agua.

Se presenta a continuación un croquis simplificado de la acción de los umbrales fijos en el curso de agua.

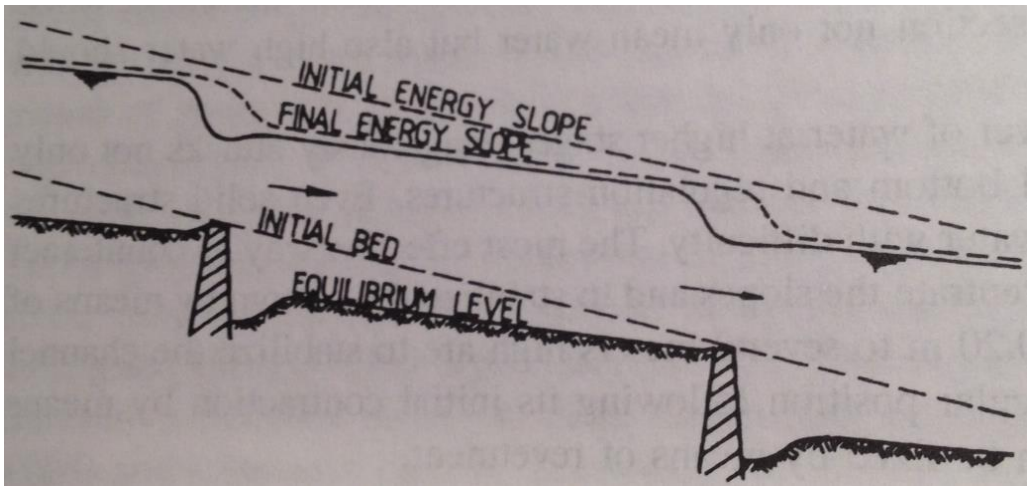


Figura Nº 4: Croquis de aplicación de umbrales fijos transversales

Leyendas:

- INITIAL ENERGY SLOPE: Pendiente de energía inicial
- FINAL ENERGY SLOPE: Pendiente de energía final
- INITIAL BED: Lecho inicial
- EQUILIBRIUM BED: Lecho de equilibrio

Protección del lecho del cauce y las márgenes con colchonetas y gaviones

La instalación de los espigones fijos debe ser acompañada de obras de revestimiento tanto del cauce como de las márgenes para garantizar la permanencia del lecho en la zona a proteger.

Los gaviones y las colchonetas constituyen una forma probada y eficaz para materializar este revestimiento de manera rápida y económica.

Los gaviones y colchonetas se rellenan en el lugar con piedras resistentes previo acondicionamiento de la sección transversal del cauce. El lecho se reviste con las colchonetas las cuales se vinculan entre sí para formar una estructura única. Los gaviones son utilizados para proteger las márgenes en

las inmediaciones de las estructuras a proteger y pueden aplicarse para materializar los umbrales fijos transversales.

La bibliografía consultada coincide en indicar que entre las virtudes de las obras de protección construidas mediante esta metodología se destaca la construcción en el lugar con mano de obra no calificada y la flexibilidad de las colchonetas que les permite cierta capacidad de acomodarse al perfil del cauce en los extremos de la obra de protección.

La vida útil de este tipo de instalaciones en corrientes de agua sin contaminantes industriales puede alcanzar los 35 años.

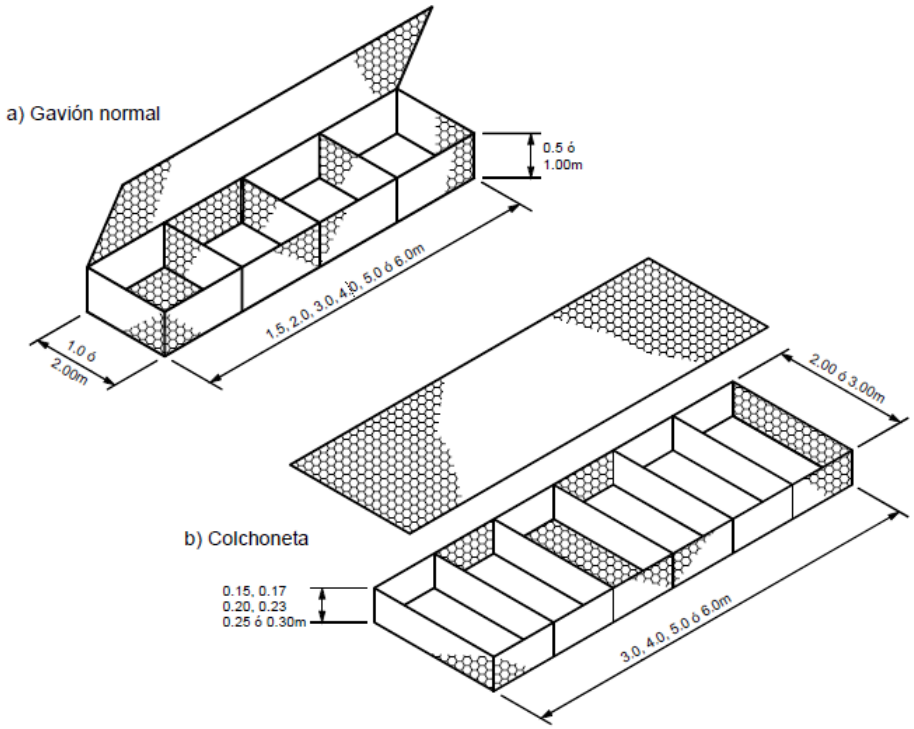


Figura Nº 5: Gaviones y Colchonetas

Planteo de las obras de Protección

Alternativa para la construcción de los estribos del puente

Los especialistas en estructuras se encuentran trabajando sobre una alternativa que contempla mantener el tablero existente y construir los nuevos estribos en la misma ubicación que los estribos existentes. La alternativa contempla una fundación profunda indirecta con pilotes para evitar problemas de estabilidad ante una eventual socavación del suelo superficial alrededor del mismo. Y además se considera una reconstrucción de la margen socavada.

La estructura proyectada consiste en estribos en alas, con muros laterales en un ángulo de 45° respecto del muro de frente, como se aprecia en el siguiente croquis ilustrativo:

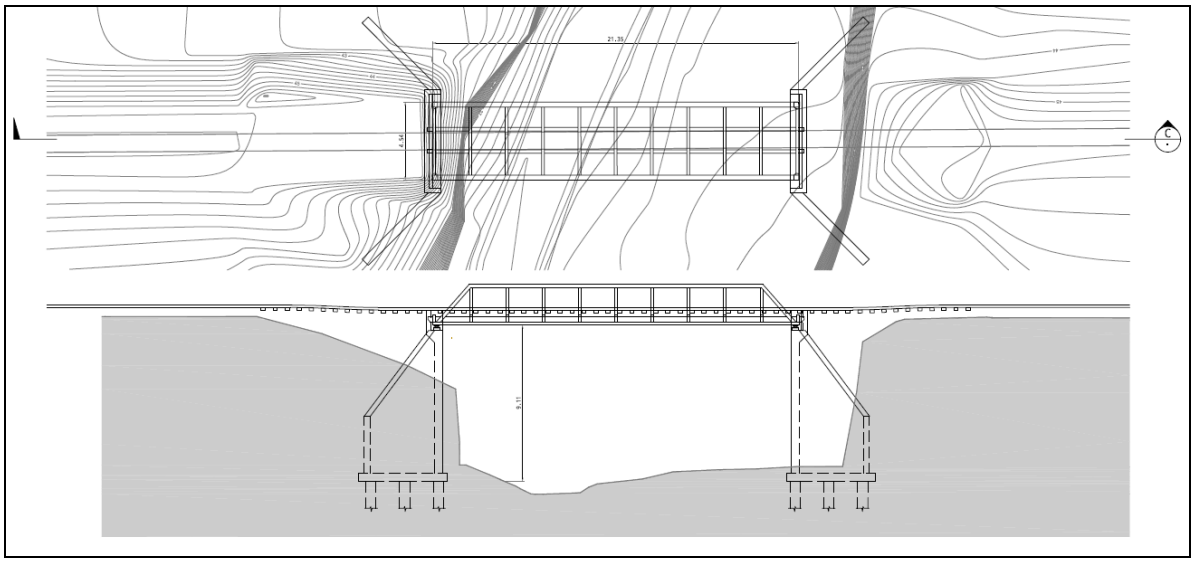


Figura Nº 6: Estructuras proyectadas para los estribos del puente

Desde el punto de vista hidráulico, esta alternativa permite encauzar el flujo de la corriente de aguas mediante las alas laterales hacia aguas arriba y aguas debajo de los estribos.

Las estructuras de gaviones protegen las márgenes de la acción erosiva de la corriente, y contribuyen a encauzar el flujo en su paso bajo el puente.

PLANTEO DE LAS OBRAS DE PROTECCION

Generalidades

La modelación hidrológico-hidráulica ha establecido una crecida de diseño correspondiente a una tormenta con una recurrencia de 50 años.

Los resultados arrojan una crecida con un caudal máximo de 185,69 m3/s, que para el paso por la actual sección entre estribos provocan un tirante de 1,79m y una velocidad de flujo de 5,75 m/s.

Esta velocidad indica la imprescindible necesidad de generar una sección de paso adecuadamente protegida, asegurando la estabilidad del cauce y las márgenes.

Las obras de control contra la erosión contemplan la construcción de un umbral transversal con un cuenco disipador de energía para controlar la erosión retrógrada y la protección del cauce y las márgenes hacia aguas arriba mediante la colocación de colchonetas y gaviones rellenos de piedra.

Se detallan a continuación las estructuras de protección a construir, las características técnicas para las colchonetas, gaviones y su material de relleno. Se detallan asimismo indicaciones para la colocación y montado de las obras de protección.

Umbral transversal y cuenco disipador

Ubicación

Esta estructura deberá ser construida en la sección de los estribos del puente carretero existente ubicado hacia aguas debajo de la estructura. Previo a su construcción se deberá ejecutar la demolición de la viga de hormigón armado existente en el lugar.

Dicho umbral transversal deberá estar acompañado de un cuenco disipador que permitirá ayudar en la restitución del flujo al cauce natural. El umbral tendrá una profundidad de 1,00 m y un largo de 4,00m, en ese punto se instala otro umbral transversal pero de 0,50m de alto para conformar el cuenco disipador y continúa hacia aguas abajo con colchonetas que cierran la obra.

Protección de cauce con colchonetas

La obra de protección del cauce se inicia unos XX m hacia aguas arriba del eje del puente, abarcando todo el ancho de la sección hidráulica. Se instalarán las colchonetas conformando un fondo continuo hasta llegar al umbral transversal descripto anteriormente.

Las colchonetas van ubicadas alineadas manteniendo la perpendicularidad con los estribos proyectados, las mismas deberán ser colocadas sobre el manto geotextil sobre una superficie debidamente acondicionada.

La obra de protección con colchonetas tendrá una pendiente longitudinal que no deberá ser mayor al 0,5 %.

En las márgenes y sobre las colchonetas, se procederán a instalar los gaviones para al protección de las márgenes, los cuales irán apoyados sobre las colchonetas para darle mayor fortaleza a la obra de protección.

Protección de márgenes con gaviones

Sobre las márgenes hacia aguas arriba y aguas debajo de los estribos se instalará una pared conformada por3 hileras de gaviones de 1,00m de alto. Dichas estructuras llegarán hasta las aletas de los estribos asegurando que no se expongan las márgenes naturales al efecto de la corriente. Los gaviones serán apilados con un desfasaje vertical de 0,50m hacia las márgenes, procurándose asegurar un adecuado acondicionamiento del suelo para evitar asentamientos luego de instalados los gaviones.

En la sección de los estribos se instalarán una hilera de gaviones pegados a la pared del estribo por sobre las colchonetas, para brindar una mayor protección en ese sector de la estructura.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Colchoneta

Descripción

Las colchonetas tipo Reno a colocar son elementos de forma prismática, están constituidas por una doble red metálica de malla hexagonal y alambre tejido a doble torsión, galvanizado, que se encuentran rellenas con piedra partida. En la parte inferior de la colchoneta se colocará una membrana tipo geotextil.

Las dimensiones estándar son las siguientes:

- Largo 3,00 m 4,00 m 5,00 m 6,00 m
- Ancho 2,00 m
- Altura 0,17 m 0,23 m 0,30 m

Para este proyecto se adoptan las siguientes dimensiones:

- Colchoneta de 4,0m x 3,0m x 0,3m
- Colchoneta de 4,0m x 2,0m x 0,3m

Alambres

Todo el alambre usado en la fabricación de las colchonetas y para las operaciones de amarre y atirantamiento debe ser de acero dulce recocido y deberá tener una carga de ruptura media de 38 a 50 kg/mm².

Se deberán realizar ensayos de estiramiento del alambre, antes de la fabricación de la red sobre una muestra de 0,30 m de largo. El estiramiento no deberá ser inferior al 12%.

El alambre de la colchoneta, de amarre y atirantamiento debe ser galvanizado con una aleación eutéctica de Zinc/Aluminio, la unión de estos dos metales permite mejor resistencia a la corrosión y mayor protección galvánica, siendo este revestimiento de gran ductilidad, resistente a la formación de fisuras y al desprendimiento del mismo en caso de torsiones en el alambre.

El diámetro del alambre fuertemente galvanizado usado en la fabricación de la malla debe ser de 2,4 mm y 3,0 mm para los bordes laterales. El peso mínimo del revestimiento de zinc debe ser de 260 g/m2.

La adherencia del revestimiento de zinc deberá ser tal que después de haber envuelto el alambre seis (6) veces alrededor de un mandril que tenga diámetro igual a cuatro (4) veces el del alambre, el revestimiento de zinc no tendrá que escamarse o rajarse de manera que pueda ser quitado rascando con las uñas.

La red metálica que recubre y confina exteriormente a la piedra será de malla hexagonal a doble torsión. Las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros.

Todos los bordes libres de la colchoneta, inclusive el lado superior de los diafragmas, deben ser reforzados mecánicamente de manera tal que no se deshile la red y para que adquiera mayor resistencia.

El diámetro de los alambres de amarre y atirantamiento será de 2,4 mm. Estos deberán ser provistos junto con las colchonetas en una cantidad estimada del 5 % en relación con el peso de las colchonetas suministradas.

Los diafragmas interiores serán dispuestos a cada metro como máximo, construidos con la misma malla que se utiliza para la colchoneta, serán dobles y serán firmemente unidos al paño base.

Se admiten las siguientes tolerancias:

- En el diámetro de los alambres galvanizados de +/- 2,5 %
- En el largo y ancho de la colchoneta de +/- 3%
- En el espesor +/- 2,5 %

Los pesos están sujetos a una tolerancia de +/- 5 %, que corresponde a una tolerancia menor que la de 2,5 % admitida para el diámetro del alambre.

Gaviones

Descripción

Los gaviones caja a colocar son elementos de forma prismática, están constituidas por una doble red metálica de malla hexagonal y alambre tejido a doble torsión, galvanizado, que se encuentran rellenas con piedra partida. En la parte inferior del gavión se colocará una membrana tipo geotextil.

Las dimensiones estándar son las siguientes:

- Largo 1,50 m 2,00 m 3,00 m 4,00 m
- Ancho 1,00 m
- Altura 0,50 m 1,00 m

Para este proyecto se adoptan las siguientes dimensiones:

- Gavión de 1,5m x 1,0 m x 1,0m
- Gavión de 2,0m x 1,0m x 1,0m
- Gavión de 2,0m x 1,0m x 0,5m

Alambres

Todo el alambre usado en la fabricación de las colchonetas y para las operaciones de amarre y atirantamiento debe ser de acero dulce recocido y deberá tener una carga de ruptura media de 38 a 50 kg/mm².

Se deberán realizar ensayos de estiramiento del alambre, antes de la fabricación de la red sobre una muestra de 0,30 m de largo. El estiramiento no deberá ser inferior al 12%.

El alambre de la colchoneta, de amarre y atirantamiento debe ser galvanizado con una aleación eutéctica de Zinc/Aluminio, la unión de estos dos metales permite mejor resistencia a la corrosión y mayor protección galvánica, siendo este revestimiento de gran ductilidad, resistente a la formación de fisuras y al desprendimiento del mismo en caso de torsiones en el alambre.

El diámetro del alambre fuertemente galvanizado usado en la fabricación de la malla debe ser de 2,4 mm y 3,0 mm para los bordes laterales. El peso mínimo del revestimiento de zinc debe ser de 260 g/m2.

La adherencia del revestimiento de zinc deberá ser tal que después de haber envuelto el alambre seis (6) veces alrededor de un mandril que tenga diámetro igual a cuatro (4) veces el del alambre, el revestimiento de zinc no tendrá que escamarse o rajarse de manera que pueda ser quitado rascando con las uñas.

La red metálica que recubre y confina exteriormente a la piedra será de malla hexagonal a doble torsión. Las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros.

Todos los bordes libres de la colchoneta, inclusive el lado superior de los diafragmas, deben ser reforzados mecánicamente de manera tal que no se deshile la red y para que adquiera mayor resistencia.

El diámetro de los alambres de amarre y atirantamiento será de 2,4 mm y su cantidad, en relación al peso de los gaviones caja provistos, es de 8% para los de 1,00 m de altura y de 6% para los de 0,50 m.

Los diafragmas interiores serán dispuestos a cada metro como máximo, construidos con la misma malla que se utiliza para la colchoneta y serán firmemente unidos al paño base.

Se admiten las siguientes tolerancias:

- En el diámetro de los alambres galvanizados de +/- 2,5 %
- En el largo y ancho de la colchoneta de +/- 3%
- En el espesor +/- 2,5 %

Los pesos están sujetos a una tolerancia de +/- 5 %, que corresponde a una tolerancia menor que la de 2,5 % admitida para el diámetro del alambre.

Geotextil

Se trata de un material textil flexible, no tejido, presentado en forma de láminas, constituido por filamentos continuos de polímeros sintéticos unidos mecánicamente. La trama del textil deberá permitir la permeabilidad al agua en los sentidos normal y radial de la lámina.

El material deberá cumplir con las características que se indican en los apartados siguientes:

Características Físicas:

a) Aspecto y Color: Las capas de fibras sintéticas continuas, unidas mecánicamente, deben estar exentas de defectos como: zonas raleadas, agujeros o acumulación de fibras

sólidas.

b) Masa: La masa por metro cuadrado de la capa (Densidad Superficial) se medirá de acuerdo a la Norma ASTM D3776/D5261, con una tolerancia de + 10%.

Características Mecánicas:

a) Resistencia a la tracción (grab Test) en atmósfera normal con el material humedecido, con Carga concentrada según las normas ASTM D 4632 y Carga distribuida (en cualquier sentido) según Norma ASTM D 4595.

El alargamiento mínimo de ruptura en el sentido de fabricación y en sentido transversal debe ser mayor al 60% de acuerdo a Norma ASTM D4632.

b) Resistencia al desgarramiento trapezoidal según Norma ASTM D4533

c) Resistencia al punzonado mínima será determinada conforme a la norma ASTM D 4833 y DIN 54307.

Permeabilidad al agua:

La permeabilidad se mide perpendicularmente a la superficie de la probeta estando ésta totalmente libre de presión salvo la debida a la columna de agua que es de 0,05 bar, la que se mantendrá

constante durante el ensayo y deberá tener una permeabilidad comprendida entre 2 x 10 1 y 3 x 10 1 cm/seg, en un todo de acuerdo con la norma ASTM D4491.

Relleno pétreo

La tarea de relleno se realizará por medios mecánicos, su terminación deberá ser ejecutada en forma manual para lograr una adecuada trabazón del material y un mínimo porcentaje de vacíos, asegurando el máximo de peso.

El relleno será con piedras partidas de canteras de tamaño regular, tal que las medidas sean comprendidas entre la medida mayor de la malla y el doble, no pudiendo sobrepasar el tamaño de la piedra la mitad del espesor de la colchoneta. Las piedras en ningún caso serán de dimensiones inferiores a 10,00 cm y superiores a 15,00cm, con un d_{50} de 12,50 cm.

Deberán estar limpias y ser de buena calidad, compactas, tenaces, durables y estarán libres de vetas, grietas, incrustaciones y sustancias extrañas adheridas. Deberán ser resistentes y su peso específico mínimo será de 2.500 kg/m³.

Deberán cumplir con las siguientes condiciones:

Absorción: Determinada por el método AASHO T-85-45; no será mayor del 1,5 % en peso.

Durabilidad: Sometida al ensayo AASHO T-104-38; después de cinco ciclos de ensayos en una solución de sulfato de sodio, no sufrirá una pérdida de peso al 13 %.

Antes de su colocación, el material de relleno deberá ser aprobado por la Inspección, la que si lo estima conveniente, podrá disponer la ejecución de los ensayos.

Los gastos que dichos ensayos demanden correrán por exclusiva cuenta del Contratista.

Reuso agregados proveniente de la demolición de los estribos

En la zona de proyecto se podrá contar con un volumen de agregados gruesos provenientes de la demolición de los estribos existentes.

Se estima que la mampostería existente tiene un volumen de 300m3 aproximadamente, del cual los cálculos indican que cerca de 100 m3 podrán ser acondicionados para ser utilizados para el relleno de gaviones.

El Contratista presentará a la Inspección de Obra una propuesta para el acondicionamiento del agregado proveniente de la mampostería para su utilización como relleno pétreo.

Recomendaciones para la instalación

Previo a la iniciación de los trabajos el Contratista deberá presentar en la Inspección toda la documentación técnica referente a los materiales a emplear y los ensayos realizados en fábrica.

En los casos que se considere necesario la Inspección podrá ordenar la ejecución de nuevos ensayos de verificación, sin pago adicional alguno.

Asimismo presentará una memoria técnica sobre el método de colocación de las colchonetas y el geotextil sobre el suelo de apoyo, todo según las dimensiones y cotas indicadas en los planos del proyecto o especificaciones de fábrica.

No se iniciarán los trabajos de colocación de las colchonetas y gaviones, sin la previa aprobación de la Inspección de la metodología a emplear por el Contratista y las condiciones de la superficie de apoyo.

Geotextil

Los rollos que se reciban, deberán estar bien protegidos en la obra, para resguardar el material y facilitar su maniobra.

Previamente a la instalación, se deberá preparar la base y los laterales de las márgenes, efectuando una adecuada nivelación y compactación, haciendo que estas superficies queden lo más homogéneas posible. La colocación del material será realizada con el personal especializado.

La inspección controlará especialmente la competencia del personal y podrá rechazarlo a su juicio exclusivo. El contratista será siempre el responsable de la colocación aludida.

La operación del tendido del geotextil se hará de modo que los solapes por superposición tengan un ancho de 0,30 m.

Durante la colocación normal, el geotextil debe mantenerse en su posición con bolsas de arenas u otros elementos para impedir que el viento lo levante.

Así mismo la Inspección, a su criterio, podrá ordenar la interrupción de la colocación de los geotextiles cuando soplen vientos fuertes o cuando se produzcan lluvias.

La colocación del geotextil se programará de tal manera que no quede expuesto a los rayos ultravioletas por más de 10 días, en caso de ser de polipropileno y 45 días en el caso de ser de poliester. No se permitirá la circulación de vehículos sobre el geotextil

Colchonetas y gaviones

Los gaviones deberán ser desdoblados sobre una superficie rígida y plana, eliminando todas las irregularidades.

Luego se doblarán los paneles de lado y de fondo para formar la caja y se juntarán los cantos superiores con los hilos gruesos que salen de los mismos.

Se colocará el alambre de amarre en la unión entre las aristas superiores de los paneles.

Se deberá amarrar las aristas con vueltas simples y dobles cada 10 cm.

En caso de existir más de una hilera de gaviones, éstos también deberán ser unidos tanto por la parte inferior como superior, de tal modo que conformen un solo cuerpo compacto.

La unión deberá realizarse con partes constitutivas del gavión, sin recurrir a ningún alambre extra.

Para darle mayor uniformidad geométrica a los gaviones, exteriormente se deberán colocar moldes metálicos o de madera adaptados a las dimensiones de los gaviones.

En ambos lados del gavión se colocarán las piedras cuidadosamente de mayor tamaño, procurando obtener caras planas y rellenándose el centro con piedra de regular tamaño.

La terminación del gavión será realizada con piedra pequeña, para dejar una superficie completamente plana, que permita el asentamiento de otro gavión en la parte superior.

A medida que se avance con el relleno del gavión, se deberá ir colocando tirantes (tensores), de alambre galvanizado reforzado, en sentido horizontal a 1/3 y 2/3 de la altura del gavión, de tal manera de otorgarle mayor rigidez.

Las tapas de los gaviones deberán ser cocidas adecuadamente a los diafragmas, panales laterales y frontales con alambre de amarre con vueltas simples y dobles cada 10 cm.

APENDICE IV

Verificación Hidráulica

MEMORIA DESCRIPTIVA

Introducción

El presente documento resume los estudios y las definiciones adoptadas para el cálculo hidrológico e hidráulico requerido para el proyecto ejecutivo y cotización de los trabajos necesarios, para la reconstrucción de las fundaciones (estribos) del puente sobre el Arroyo Zanja Honda (1 Tramo Metálico – 19,45 m de longitud total), y trabajos de protección de cauce, ubicado en el Km 1.255,396 (entre las estaciones Yuto y Urundel) – Ramal C 15 – Provincia de Salta.

De acuerdo a lo indicado en la "INSTRUCCION TECNICA PARA ESTUDIOS DE HIDROLOGIA DE CRECIDAS" de la Comisión Nacional de Regulación de Transporte (CNRT), se aplicarán modelos hidrometeorológicos para determinar el caudal de diseño para la obra en estudio, para evaluar las condiciones de erosión general y localizada que se presenta para la obra de arte en estudio.

Posteriormente, se definirán las obras de protección de cauce y márgenes, que permitan asegurar la integridad de las estructuras a ejecutar (estribos de puente) detallándose las obras a ejecutar, su dimensionamiento y su planteo en el terreno.

De acuerdo con el Pliego de Bases y Condiciones Particulares este informe aportará datos necesarios para la elaboración del Proyecto Ejecutivo de los trabajos requeridos.

Situación Actual

Los relevamientos in-situ realizados en la zona de análisis permitieron conocer la situación general existente, identificándose una condición general de socavación y fractura de la mampostería del estribo de la margen Izquierda de la obra de arte en estudio, cómo resultado de la acción erosiva natural del escurrimiento del Arroyo Zanja Honda.

Se presentan a continuación fotografías que permiten apreciar la situación actual de los estribos, y las condiciones generales existentes en las inmediaciones.

Foto Nº 1: Panorama general de los estribos y el puente desde aguas abajo.

Foto Nº 2: Estribo Margen Izquierda desde aguas abajo.

Foto Nº 3: Estribo Margen Derecha desde aguas abajo.

Foto Nº 4: Condiciones de erosión general natural existente.

Foto Nº 5: Estructuras existentes aguas debajo de la obra de arte sobre el cauce del arroyo.

CARACTERIZACION CLIMÁTICA DE LA ZONA EN ESTUDIO

El área en estudio corresponde al piedemonte húmedo en la vertiente oriental de las sierras subandinas. De acuerdo a la información meteorológica de la Estación Agronómica Experimental Yuto del INTA los valores meteorológicos de la zona para el período 2008-2013 son los siguientes:

- Temperatura media [º C] 21,5
- Temperatura media máxima [º C] 28,3
- Temperatura media mínima [º C] 15,9
- Precipitación Anual [mm] 714,5
- Viento – Velocidad media [km/h] 2,2
- Viento – Dirección dominante WNW

Para series históricas de mayor longitud, las precipitaciones medias anuales varían entre 800 y 1.000 mm, con una concentración en los meses de octubre a marzo.

HIPOTESIS DE CÁLCULO APLICADAS PARA LOS ESTUDIOS HIDROLÓGICOS - HIDRÁULICOS

El estudio hidrológico desarrollado permitió determinar el caudal de diseño para el cual deberán verificarse las condiciones de escurrimiento bajo la obra de arte en estudio y consecuentemente definir los escenarios relacionados con la erosión general y localizada que se puede presentar, para luego poder efectuar el dimensionamiento de las obras de protección a proyectar.

A continuación se detallan una serie de definiciones para la ejecución de los estudios hidrológicos/ hidráulicos desarrollados:

- Definición de la recurrencia del evento hidrológico extremo a definir: se estableció que la recurrencia de diseño a aplicar es de 50 años.
- Tormenta de diseño: se utilizó al modelo DIT de 3 parámetros para la determinación de las curvas de intensidad-duración y recurrencia (I-D-F).
- Modelo de transformación lluvia – escorrentía: se aplicó el modelo de Número de Curva del Servicio de Conservación de Suelos (SCS) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América.
- Cálculo del hidrograma de crecida: se aplicó el hidrograma sintético unitario del SCS.
- Condiciones de escurrimiento para la zona de estudio: se evaluaron las condiciones físicas existentes y la interacción escurrimiento – cauces y márgenes para estudiar las obras de protección a proyectar.
- Consideraciones sobre el uso y ocupación del suelo en la cuenca de aporte: Para el cálculo de la crecida de diseño se considera que es esperable que en el futuro se produzca un cambio en las condiciones de uso y ocupación del suelo, generándose nuevas zonas de cultivos a partir de la desforestación de los bosques actualmente existentes, lo que genera menores intercepción y detención del escurrimiento superficial menor tiempo de aporte al escurrimiento y mayor lámina a escurrir. Se definieron para la modelación condiciones que se consideran de máxima en lo referente al uso y ocupación del suelo de la cuenca.

MODELIZACION HIDROLOGICA - HIDRAULICA

Definición de la cuenca de aporte

La primera acción necesaria para el análisis hidrológico – hidráulico es el estudio y definición de la cuenca de aporte de la obra de arte. En esta etapa inicial se ha aplicado un análisis preliminar a partir de cartografía digital con información altimétrica (Google Earth).

Posteriormente se ha realizado un análisis más detallado considerando información cartográfica de distintas fuentes, en particular un mosaico realizado con las cartas IGN-2363-III y 2366-IV en escala

1:250.000 y cartografía digitalizada con base en escala 1:250.000 proveniente del Sistema de Información Hidrológica de la Comisión Regional del Río Bermejo (“COREBE”).

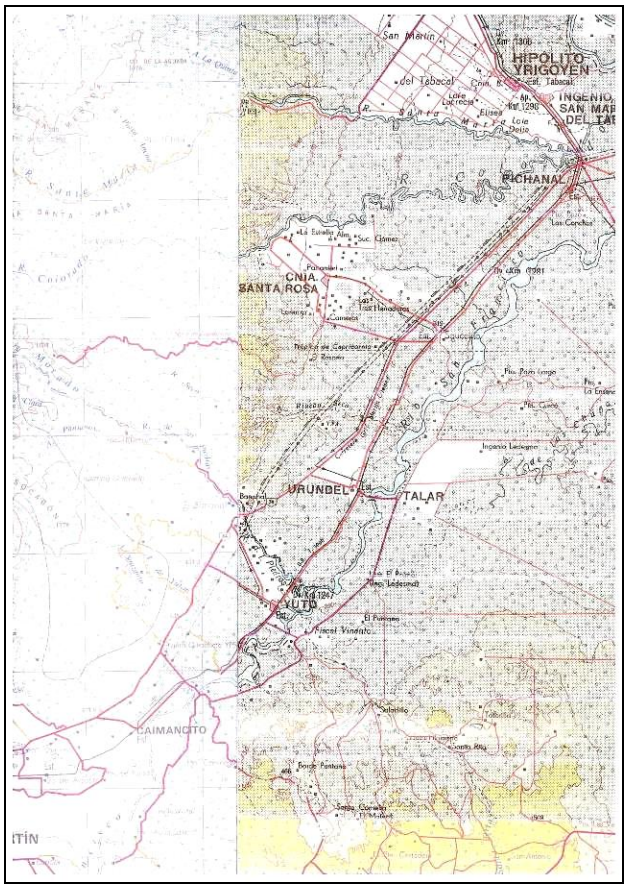


Foto Nº 6: Mosaico cartas IGN -2363-III y 2366-IV

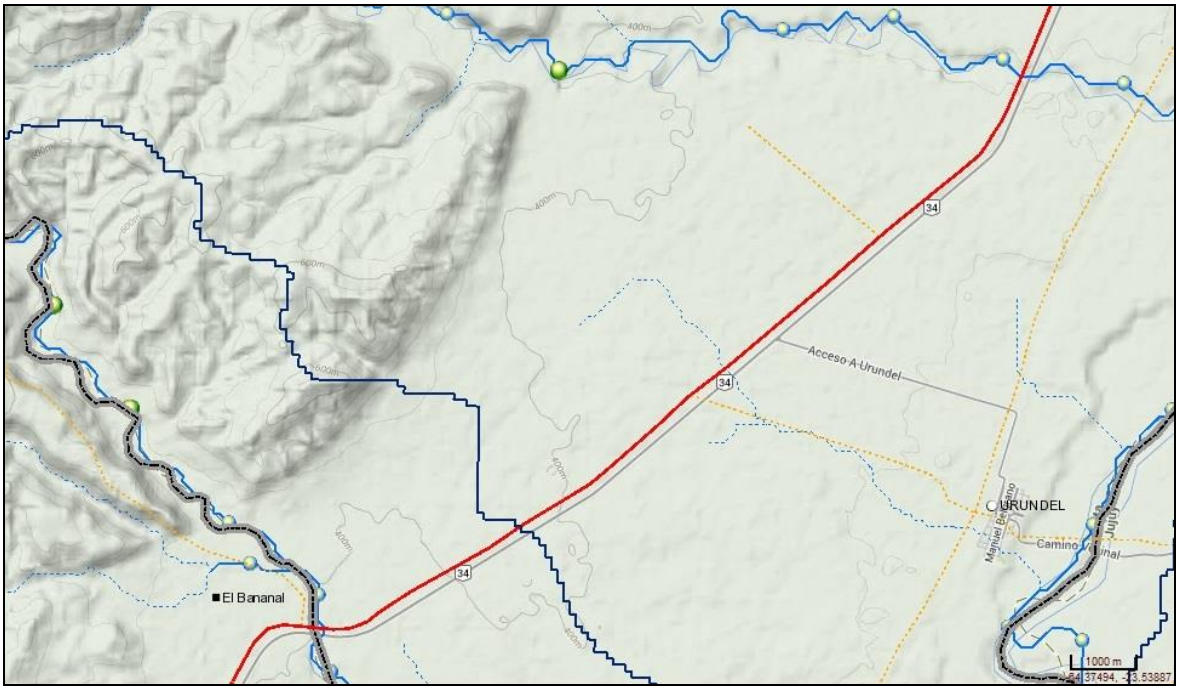


Foto Nº 7: Cartografía digital GIS COREBE

Utilizando las curvas de nivel de las cartas citadas, y las referencias de cursos de aguas, cuencas de aporte e infraestructura existente, se definió el límite general de la cuenca, tomando como límite aguas abajo la raza ferroviaria.

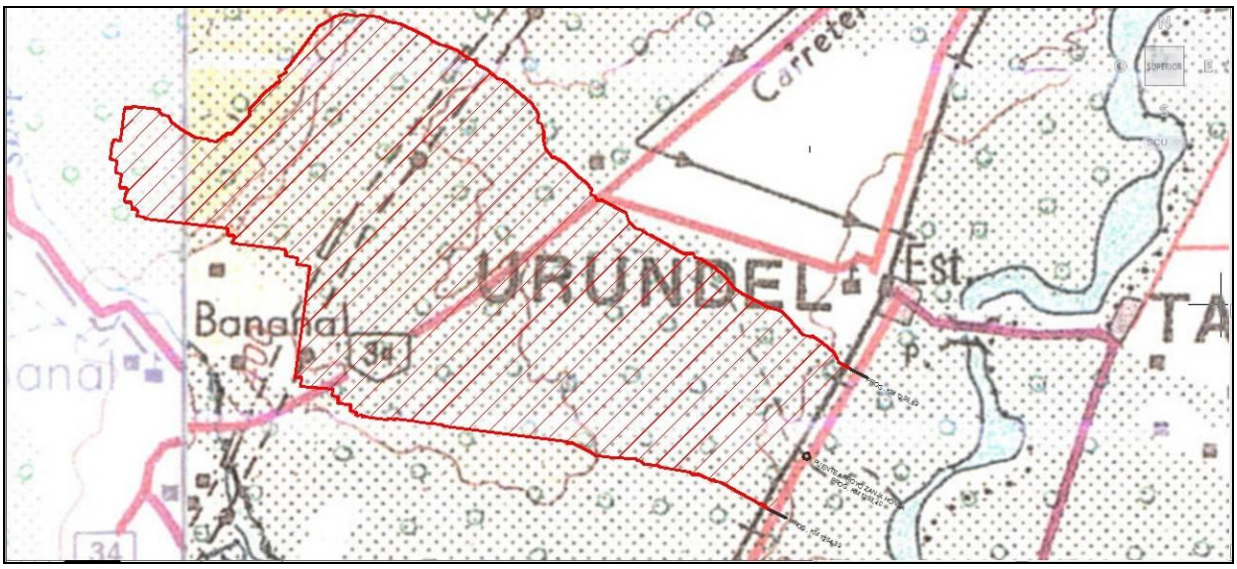


Foto Nº 8: Delimitación de la cuenca de aporte

Las determinaciones resultantes son los siguientes:

- Progresiva límite derecho sobre FFRR +1.254,39 Km

- Progresiva puente +1.255,40 Km
- Progresiva límite izquierdo sobre vía FFDD +1.256,89 Km
- Area de la cuenca 39,51 Km2
- Perímetro de la cuenca 29,78 Km
- Longitud máxima 15,20 Km
- Cota máxima +643,00 m IGN
- Cota mínima +351,00 m IGN
- Desnivel 292,00 m
- Pendiente 0,0192 m/m
- Altura mínima 330 m.s.n.m.
- Pendiente media del terreno 0,017

Cálculo de la tormenta de diseño

Tiempo de concentración:
El diseño hidrológico contempló la determinación de las tormentas de diseño para cada cuenca en estudio. Dichas tormentas fueron realizadas considerando una tormenta con un período de recurrencia de 50 años, considerando este plazo como razonable para el tipo de obra en estudio.

Una vez establecidas y delimitadas la cuenca, se procedió a calcular el tiempo de concentración (Tc) de cada cuenca aplicando los algoritmos del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (SCS – USDA).

Este método de cálculo hidrológico permite conocer la evolución de las crecidas considerando las características fisiográficas de la cuenca, siendo de especial aplicación en ámbitos rurales como la zona en estudio.

Tc = (0,87019236 * L^3 / H)^0,385

Siendo:

L: Longitud de la Cuenca en km.
H: Desnivel de la Cuenca en m.

El tiempo de concentración calculado es de 2,47 horas, es decir 148,2 minutos.

Tormenta de diseño:
A partir de la aplicación del Modelo DIT-3P se determinaron las curvas de Intensidad - Duración Recurrencia (I-D-T) para la localidad de Urundel.

El algoritmo utilizado para el cálculo es el siguiente:

$$\ln i = A \cdot F - B \cdot \delta + C$$

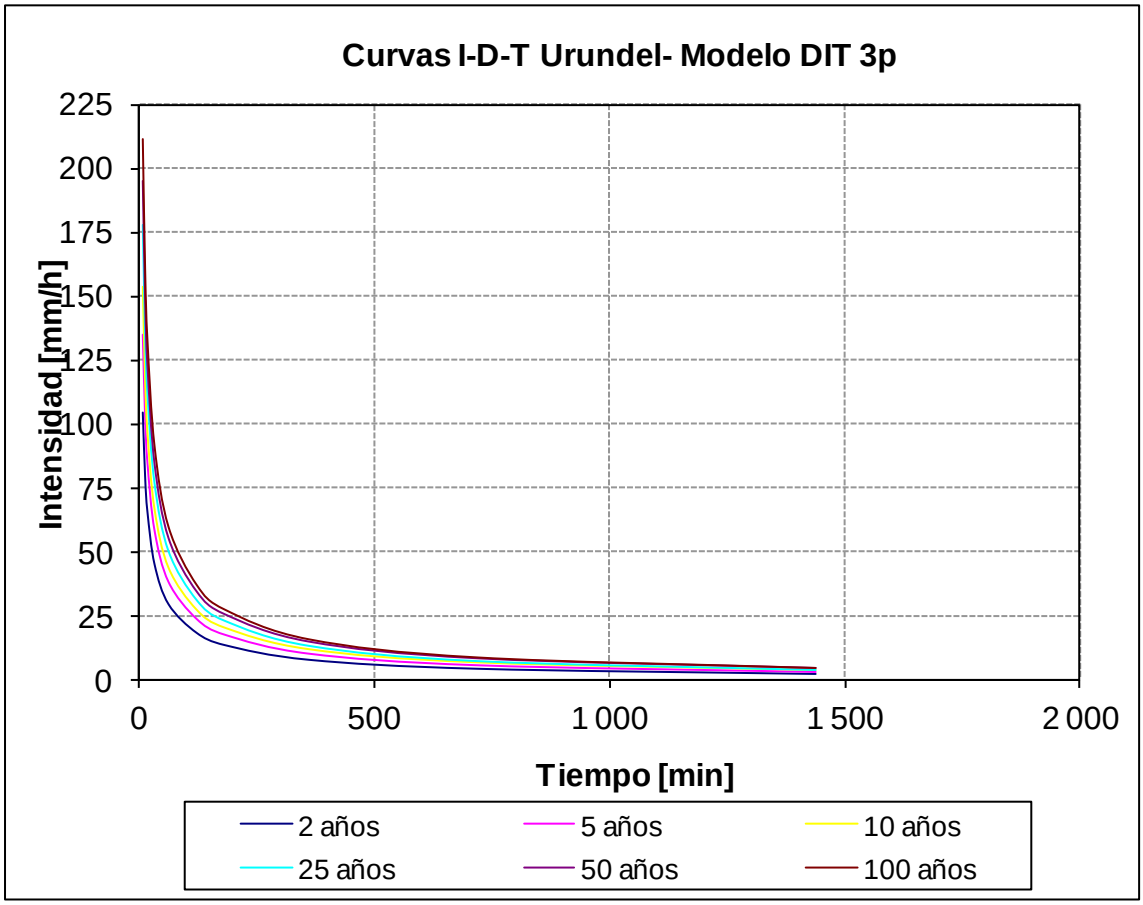
Donde:
i: Intensidad de Lluvia
F =2,584458 * (ln T)^(3/8) - 2,252573
δ = (ln d)^(5/3)

Parámetros geográficos para el modelo:

	Rango de parámetros		Valor
	Máximo	Mínimo	Adoptado
A	0,282	0,324	0,303
B	0,153	0,153	0,153
C	4,870	5,102	4,986

Los resultados para las recurrencias de 50 y 10 años para la estación San Pedro se indican a continuación:

Duración d [min]	ln d	(ln d)^(5/3)	(ln T)^(3/8)	F	lni	i [mm/h]
5	1,609	2,210	1,67	2,058	5,271	194,7
10	2,303	4,015	1,67	2,058	4,995	147,7
15	2,708	5,261	1,67	2,058	4,805	122,1
30	3,401	7,692	1,67	2,058	4,433	84,2
60	4,094	10,479	1,67	2,058	4,006	54,9
120	4,787	13,599	1,67	2,058	3,529	34,1
180	5,193	15,572	1,67	2,058	3,227	25,2
360	5,886	19,189	1,67	2,058	2,674	14,5
720	6,579	23,101	1,67	2,058	2,075	8,0
1440	7,272	27,298	1,67	2,058	1,433	4,2



Con las curvas IDF y el tiempo de concentración se calculó el hietograma de precipitación para la tormenta de diseño la cuenca para una recurrencia de 50 años. Por razones de cálculo, el hietograma se ha determinado con un paso de tiempo asociado a la ocurrencia del caudal pico y del tiempo de concentración, distribuyéndose las intensidades de precipitación según un criterio hidrológico que indica que la mayor intensidad no se presenta en los primeros intervalos de tiempo de la tormenta.

t/tc	t/TP	Tiempo		Intensidad	P
		[min]	[h]	[mm/h]	[mm]
0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,0
0,14	0,20	21,2	0,35	43,61	5,5
0,29	0,40	42,3	0,71	68,54	12,3
0,43	0,60	63,5	1,06	102,19	36,0

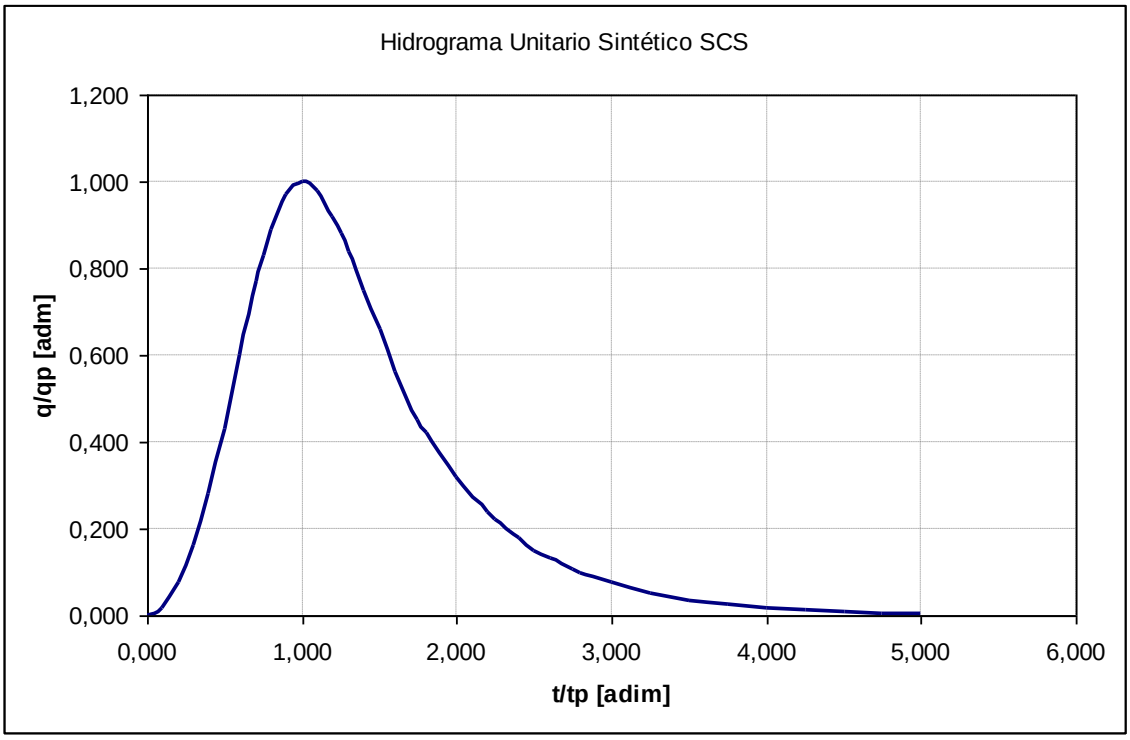
0,57	0,80	84,7	1,41	52,94	7,7
0,71	1,00	105,8	1,76	37,30	4,3
0,86	1,20	127,0	2,12	32,71	3,4
1,00	1,40	148,2	2,47	29,19	2,9

Con este histograma se realizó la determinación de la precipitación neta de cada cuenca contemplando las características de la cuenca como la evapotranspiración, la intercepción superficial y la infiltración, obteniéndose como resultado el hietograma de precipitación neta (Pn) que es el que genera escurrimiento superficial. Para este procedimiento se utilizó el método de la Curva Número del Servicio de Conservación de Suelos (S.C.S.) de los EE.UU., considerando la condición de humedad antecedente, el tipo de suelo, su uso y la pendiente media.

t/TP	Tiempo [min]	P [mm]	S P [mm]	S Pn [mm]	Pn [mm]	Nominación
0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	
0,20	21,17	5,51	5,5	0,0	0,0	P1
0,40	42,33	12,31	17,8	0,0	0,0	P2
0,60	63,50	36,05	53,9	9,3	9,3	P3
0,80	84,67	7,67	61,5	13,1	3,8	P4
1,00	105,84	4,26	65,8	15,3	2,3	P5
1,20	127,00	3,44	69,2	17,3	1,9	P6
1,40	148,17	2,86	72,1	18,9	1,7	P7

Transformación lluvia escorrentía - Cálculo del caudal máximo

La determinación del caudal superficial a evacuar se llevó a cabo mediante la aplicación del Hidrograma Sintético Unitario del SCS – USDA, teniendo en cuenta los parámetros propios del método en cuanto a la composición del suelo ya mencionados antes.



Los parámetros y fórmulas que plantea el Método SCS – USDA son los siguientes:

Cálculo de la precipitación neta P_n

$$P_n = \frac{(P - P_o)^2}{P + 4P_o}$$

donde: P = precipitación total registrada
P_n = precipitación neta
P_o = abstracción inicial o umbral de escorrentía

Parámetros de aplicación método de la Curva número del SCS-USDA

Determinación de P0		
	Precipitación total en los 5 días anteriores	
Humedad Previa	Plantas en período latente	Plantas en período de crecimiento
I (seco)	Menos de 13mm	Menos de 35 mm
II (normal)	De 13 a 32 mm	De 35 a 52 mm
III (Húmedo)	Más de 32mm	Más de 52mm

Po:humedad previa normal	Po:humedad previa seca	Po:humedad previa húmeda
3	7	0,5
6	14	1
9	21	2
13	29	3
17	39	5
21	48	7
27	61	10
33	75	13
41	93	17
50	112	21
61	135	27
75	167	33
93	213	41
117	283	50

Grupos de Suelo según SCS - USDA	
Grupo A	Arena profunda, suelos profundos depositados por el viento, limos agregados
Grupo B	Suelos poco profundos depositados por el viento, marga arenosa
Grupo C	Margas arcillosas, margas arenosoas poco profundas, suelos con bajo contenido orgánico y suelos con altos contenidos de arcilla
Grupo D	Suelos que se expanden significactivamente cuando se mojan, arcillas altamente plásticas y ciertos suelos salinos

Tabla 1

ESTIMACION INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTIA Po (mm) PARA HUMEDAD PREVIA INTERMEDIA

Uso de la tierra	Pendiente (%)	Características hidrológicas	Grupo de suelo A	B	C	D
Barbecho	≥ 3	R	15	8	6	4
		N	17	11	8	6
	< 3	R/N	20	14	11	8
Cultivos en hilera	≥ 3	R	23	13	8	6
		N	25	16	11	8
	< 3	R/N	28	19	14	11
Cereales de invierno	≥ 3	R	29	17	10	8
		N	32	19	12	10
	< 3	R/N	34	21	14	12
Rotación de cultivos pobres	≥ 3	R	26	15	9	6
		N	28	17	11	8
	< 3	R/N	30	19	13	10
Rotación de cultivos densos	≥ 3	R	37	20	12	9
		N	42	23	14	11
	< 3	R/N	47	25	16	13
Praderas	≥ 3	Pobre	24	14	8	6
		Media	53	23	14	9
		Buena	*	33	18	13
		Muy buena	*	41	22	15
	< 3	Pobre	58	25	12	7
		Media	*	35	17	10
		Buena	*	*	22	14
		Muy buena	*	*	25	16
Plantaciones regulares de aprovechamiento forestal	≥ 3	Pobre	62	26	15	10
		Media	*	34	19	14
		Buena	*	42	22	15
	< 3	Pobre	*	34	19	14
		Media	*	42	22	15
		Buena	*	50	25	16
Masas forestales (bosques, Monte bajo, etc.)		Muy clara	40	17	8	5
		Clara	60	24	14	10
		Media	*	34	22	16
		Espesa	*	47	31	23
		Muy espesa	*	65	43	33

Notas: 1. N: denota cultivo según las curvas de nivel
R: denota cultivo según la línea de máxima pendiente
2. *: denota que esa parte de cuenca debe considerarse inexistente a efectos de cálculo de caudales de avenida
3. Las zonas abancaladas se incluirán entre las de pendiente menor del 3 por 100

Tipo de terreno	Pendiente (%)	Umbral de escorrentía (mm)
Rocas permeables	≥ 3	3
	< 3	5
Rocas impermeables	≥ 3	2
	< 3	4
Firmes granulares sin pavimento		2
Adoquinados		1,5
Pavimentos bituminosos o de hormigón		1

Los parámetros del Método SCS – USDA de Cálculo adoptado para todas las cuencas son los siguientes:

- Condición de suelo: Grupo C
- Condición de humedad previa: II (Normal)
- Tipo de Uso:
  - Cultivos en Hilera: 75% de la superficie
  - Bosque Espeso: 25% de la superficie
- Pendientes: < 3 %
- Umbral de escorrentía
  - Cultivos en hilera: Po: 14 mm
  - Bosque Espeso: Po: 31 mm

El resultado para cada cuenca es el hidrograma de caudales resultantes para las tormentas de diseño, los cuales se indican a continuación:

t/tp	U q/qp	T [h]	P1*U [mm]	P2*U [mm]	P3*U [mm]	P4*U [mm]	P5*U [mm]	P6*U	P7*U	S P *U [mm]	Q [m3/s]
0,200	0,075	20,74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
0,300	0,160	31,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
0,400	0,280	41,49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
0,500	0,430	51,86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
0,600	0,600	62,23	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	8,23
0,700	0,770	72,60	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	17,56
0,750	0,830	77,79	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	30,73
0,800	0,890	82,98	0,0	0,0	4,3	0,3	0,0	0,0	0,0	4,6	50,43
0,900	0,970	93,35	0,0	0,0	6,0	0,6	0,0	0,0	0,0	6,6	72,75
1,000	1,000	103,72	0,0	0,0	7,7	1,1	0,2	0,0	0,0	9,0	98,53
1,100	0,980	114,09	0,0	0,0	8,3	1,7	0,4	0,0	0,0	10,4	113,78
1,200	0,920	124,46	0,0	0,0	8,9	2,4	0,7	0,1	0,0	12,1	132,44
1,250	0,880	129,65	0,0	0,0	9,7	3,0	1,0	0,3	0,0	14,1	154,28
1,300	0,840	134,83	0,0	0,0	10,0	3,3	1,4	0,6	0,0	15,2	167,18
1,400	0,750	145,21	0,0	0,0	9,8	3,5	1,8	0,9	0,1	16,1	176,65
1,500	0,660	155,58	0,0	0,0	9,2	3,8	2,0	1,2	0,3	16,4	180,36
1,600	0,560	165,95	0,0	0,0	8,8	3,9	2,1	1,5	0,5	16,8	184,76
1,750	0,450	181,51	0,0	0,0	8,4	3,8	2,3	1,6	0,7	16,9	185,69
1,800	0,420	186,69	0,0	0,0	7,5	3,6	2,4	1,8	1,0	16,3	178,49
2,000	0,320	207,44	0,0	0,0	6,6	3,5	2,3	1,9	1,3	15,6	171,29
2,200	0,240	228,18	0,0	0,0	5,6	3,3	2,2	2,0	1,4	14,5	158,82
2,250	0,220	233,37	0,0	0,0	4,5	2,9	2,1	1,9	1,5	13,0	142,51
2,400	0,180	248,93	0,0	0,0	4,2	2,6	2,0	1,8	1,7	12,3	134,49
2,500	0,150	259,30	0,0	0,0	3,2	2,2	1,8	1,7	1,7	10,6	116,56
2,600	0,130	269,67	0,0	0,0	2,4	1,8	1,6	1,7	1,7	9,1	99,47
2,750	0,105	285,23	0,0	0,0	2,2	1,6	1,3	1,5	1,6	8,2	90,30
2,800	0,098	290,41	0,0	0,0	1,8	1,3	1,1	1,3	1,5	6,9	76,04
3,000	0,075	311,16	0,0	0,0	1,5	0,9	1,0	1,1	1,4	6,0	65,60
3,250	0,053	337,09	0,0	0,0	1,3	0,9	0,8	0,9	1,3	5,1	55,87
3,500	0,036	363,02	0,0	0,0	1,1	0,7	0,6	0,8	0,8	3,9	43,07
3,750	0,026	388,95	0,0	0,0	1,0	0,6	0,5	0,6	0,7	3,4	37,75
4,000	0,018	414,88	0,0	0,0	0,8	0,5	0,4	0,5	0,5	2,7	29,71
4,250	0,012	440,81	0,0	0,0	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	2,1	23,51
4,500	0,009	466,74	0,0	0,0	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	1,8	19,58
4,750	0,006	492,67	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	1,4	15,44
5,000	0,004	518,59	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	1,1	12,44
5,250	0,000	544,52	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,9	9,53
5,500	0,000	570,45	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,7	7,58
5,750	0,000	596,38	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5	5,83
6,000	0,000	622,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	4,19
6,250	0,000	648,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	2,63
6,500	0,000	674,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	1,81
6,750	0,000	700,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,28
7,000	0,000	726,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,75
7,250	0,000	751,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,30
										Q. máx	185,69

El caudal máximo calculado para una tormenta de diseño de recurrencia 50 años alcanza entonces un valor de 185,69 m3/s

VERIFICACION DE SECCION DE ESCURRIMIENTO PARA LA ZONA EN ESTUDIO.

Con el objeto de avanzar con el análisis estructural para el dimensionamiento de los estribos del puente se realizó la verificación de la luz del puente.

Características de la sección en estudio

La sección actual para los estribos presenta las siguientes características:

- Distancia entre estribos 18,00 m
- Altura disponible 6,00 m aprox.
- Pendiente natural del cauce 0,01 m/m
- Material del cauce Limos arcillosos no cohesivos

Caudal, tirante y velocidad

Una vez conocido el caudal hidrológico de diseño es posible calcular las condiciones de escurrimiento que se presentarían en la obra de arte en estudio para dicho caudal.

La sección disponible permitiría un caudal teórico de más de 800 m3/s, por lo que está garantizada la capacidad de evacuación del caudal máximo calculado.

Si se considera entonces que el caudal a evacuar es del orden de los 186 m3/s es posible calcular que dicha avenida generaría para la sección entre estribos una velocidad superior a los 5,70 m/s con un tirante hidráulico de 1,80 m aproximadamente.

Esto corresponde a una condición de flujo supercrítico en donde predominan las fuerzas de inercia por sobre las fuerzas gravitacionales, como corresponde a un curso de agua de estas características. De acuerdo a las caracterizaciones de morfología fluvial, se trata de un curso "joven" de mediana montaña con profundización de fondo e inestabilidad lateral.

Esta energía del curso de agua se desarrolla sobre un suelo no cohesivo de baja estructura con un límite de velocidad erosiva muy bajo (menor a 1,0 m/s), por lo que se presenta un escenario erosivo de gran actividad que resulta en una profundización natural del cauce con desmoronamiento de las márgenes.

Cuenca	Obra	Progresiva obra de descarga [Km]	Obra hidráulica			Diseño hidrológico		
			Ancho [m]	Altura [m]	Q Máx. [m3/s]	Caudal [m3/s]	Tirante [m]	Velocidad [m/s]
1	1.1	1.255+400	18,00	5,00	864,67	185,69	1,79	5,75

Análisis de sensibilidad al cambio de la luz entre estribos

Considerando las elevadas velocidades en la sección del puente se realizó a cabo un análisis de sensibilidad a la modificación de la luz entre los estribos para evaluar si un eventual aumento de la luz permite generar un cambio significativo en las condiciones de escurrimiento.

Escenario	Distancia entre estribos [m]	Caudal [m3/s]	Tirante [m]	Velocidad [m/s]	Desvío velocidad [%]	Vel. Máx. no erosiva [m/s]
0	18,00	185,69	1,79	5,75	0,00	0,60
1	15,00	185,69	2,03	6,11	6,26	0,60
2	21,00	185,69	1,62	5,46	-5,00	0,60
3	25,00	185,69	1,44	5,16	-10,36	0,60
4	40,00	185,69	1,05	4,41	-23,35	0,60

Se aprecia que las fuerzas de inercia predominantes provocan que el cambio del ancho de la sección de escurrimiento no impacte de manera favorable en la velocidad de la masa líquida, puesto que el parámetro que define las condiciones es la pendiente.

Queda confirmada de esta manera que no se requiere un incremento en la distancia entre estribos y que son necesarias las obras de protección del cauce y las márgenes para evitar la acción erosiva del curso de agua sobre las estructuras a proyectar.

El Contratista deberá seguir los lineamientos establecidos en dichos Apéndices, respetando las tareas a ejecutar y la cantidad de materiales necesarios para para la ejecución de las mismas.

Medición y Certificación: Se certificara cada tarea a ejecutar de acuerdo a la cantidad indicada en la “Planilla de Cotización”, ubicada en la Sección 4 del presente pliego.

2. Material Producido

Los materiales producidos, que sean producto de la ejecución de los trabajos objeto de esta licitación, deberán ser retirados, transportados y descargados, para su clasificación y acopio por parte del Contratista, en la estación de la Línea San Martín habilitada a tal efecto, más próxima a la zona de los trabajos, que indique la Inspección de Obra, y estarán a su cargo todas las tareas necesarias para llevar a cabo lo anteriormente establecido.

La clasificación deberá merecer aprobación por parte de la Inspección.

Todo manipuleo que requiera el material a movilizar, o a ser retirado de la obra será a cargo del Contratista y no recibirá pago directo alguno, considerándose incluido dentro del monto cotizado.

Las entregas de material producido durante el mes, deberán asentarse en una planilla que a tal efecto facilitará la Inspección.

El control del material removido se efectuará diariamente con nota en duplicado y la recepción se hará mensualmente.

El Contratista será responsable, durante el período de ejecución de la obra, por las pérdidas o sustracciones que pudieran producirse, aunque los materiales se encuentren depositados en terrenos del Comitente.

Los retiros parciales de materiales que pueda efectuar el Comitente para su reutilización inmediata, ya sea en la obra u otro destino, se dejarán debidamente documentadas en el Libro de Ordenes de Servicio.

La limpieza de los terrenos que sean indispensables para el depósito de los materiales será efectuada por el Contratista, a su exclusivo cargo. En todos los casos deberá acondicionarse el lugar, efectuarse el desmalezado con aplicación de herbicidas autorizados por la Inspección previamente, nivelación, ejecución de contrafuegos, cercado, etc.

La descarga en obrador o depósito del material producido incluye el desarme, en el caso que algún elemento esté sin desarmar, se clasificará y depositará en las condiciones indicas anteriormente y en particular:

–a Rieles:

Se clasificarán por clase técnica según las Normas provisorias de clasificación de materiales de F.A. y se separarán en pilas o planchadas según su clase técnica para su acopio.

–b Durmientes comunes:

Se marcarán conforme a las normas vigentes en el Ferrocarril. Se apilarán de acuerdo a su clasificación técnica en grupos de 100 unidades (siguiendo lo establecido en Norma Técnica V.O. N° 13).

Las pilas se separarán entre sí cinco (5) metros. Además a los efectos de detectar sustracciones se efectuarán marcas con pintura blanca siguiendo las instrucciones de la Inspección.

Se prestara especial cuidado y custodia a todos los durmientes producidos de obra que sean del tipo de Quebracho Blanco Tratado con CCA y/o con creosota.

–c Eclisas:

Las eclisas serán clasificadas, las compañeras de junta, previa limpieza general (cepillo de alambre acerado) serán vinculadas entre sí con ataduras de alambre y acopiadas convenientemente en bolsas para su posterior traslado al depósito.

–d Material metálico chico:

A los bulones de las juntas, con anterioridad a su desarme, se le lubricarán los filetes y tuercas para lograr un desarme sin esfuerzos excesivos

Luego de retirados, se clasificarán y colocándole nuevamente a cada bulón su arandela y tuerca, para luego embolsarlos para su traslado al depósito.

Los elementos de fijación, serán depositados en obrador sin clasificar por clase técnica pero separando lo reutilizable de la chatarra. Además serán separados por tipo de elementos para su posterior carga y despacho a granel.

Medición y Certificación: Mensualmente el Contratista confeccionará un Inventario de Material Producido de Obra que formará parte de las Actas de Medición. Esta tarea no recibirá pago directo alguno. Cruz de San Andrés

3. Normativa a Considerar

Las Normas y Reglamentos que regirán la ejecución de esta obra, en lo que sea de aplicación, son entre otras las siguientes:

- Ley General de Ferrocarriles Nacionales y sus Modificatorias, Reglamento General de ferrocarriles aprobado por Decreto 90325/36 y sus actualizaciones.
- Ley Nº 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, su Decreto Reglamentario Nº 351/79 y Normas Complementarias. Decreto Nº 351/96 de Higiene y Seguridad de la Industria de la Construcción y Normas Complementarias. Ley 24051 de Residuos peligrosos y su Decreto Reglamentario Nº 831/93.
- Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Normas mínimas de seguridad de vía elaboradas por la CNRT.
- Reglamento Operativo del FCGB, FCGU y FCGSM (RO).
- Normas ISO 9000, Calidad de los Trabajos y Suministros.
- Normas Transitorias para la clasificación de materiales de vía (FA – CNRT).
- Norma Técnica VO N° 13 - Acopio de Durmientes.

- Normas IRAM FA L para eclisas, bulones de vía, arandelas para bulones de vía.
- Especificaciones FA 7030 y ALAF 5-022.
- Norma IRAM FA 7009.
- Norma FA 7001 y ALAF 5032.
- Normas IRAM – ASTM – AASHTO – DNV, en general.
- Normas Técnicas para Soldadura Aluminotérmica.
- Condiciones para soldadura eléctrica a tope de carril RENFE P.R.V-3-0-1.0. Marzo 1981.
- Norma UIC 860-0 - Suministro de rieles.
- Norma Técnica de colocación, vigilancia y conservación de rieles largos soldados. [NT VO Nº 9]
- Especificaciones Técnicas para trabajos de movimiento de tierra y limpieza de terrenos (Resolución D. Nº 887/66).
- Perfiles transversales tipo de vías principales balastadas con piedra o material similar y de las sendas norma FA 7040/75. [NTVO N° 2 A].
- Normas Técnicas - Construcción y Renovación de Vías. (Resolución D. Nº 887/66). [NT VO Nº 4] y las modificaciones a los Artº 56, 57 y 58.
- Norma Técnica - Trabajos de reacondicionamiento de Vía. (Resolución D. N° 764/66).
- Norma Técnica - Colocación de la vía, peralte, curvas de transición y enlaces [NT VO Nº 3].
- Norma Técnica - Cruces entre caminos y vías férreas (Resolución SETOP 7/81 – Decreto Nº 747/88).
- Instrucción Técnica sobre Estudios Geotécnicos para Fundación de Obras de Arte. [I GVO(OA) 006 - Mayo de 1990].
- Instrucciones para la Presentación de Documentación Técnica de Puentes Ferroviarios [I GVO (OA) 008].
- Instrucción Técnica Complementaria para el Cálculo Estructural de Puentes Ferroviarios [I GVO (OA) 009 – 1991].
- Reglamento de Puentes Ferroviarios de Hormigón Armado y su Anexo y de Puentes Metálicos, para puentes ferroviarios de Ferrocarriles Argentinos.
- Plano N° Plano Nro 115 D y 115 A-D – Puente A° SALADILLO – Km 292,771 – Línea CC
- Plano 42277B – Encarriladores y contraríeles en puentes con rieles 37 Kg/m.
- Pliego Único de Especificaciones Generales para la Construcción de Obras Básicas y Calzadas de la Dirección Provincial de Vialidad – Buenos Aires.
- Otras Normas Técnicas de Vías y Obras: Consultar pagina Web www.cnrt.gov.ar/estructu/index.htm

Notas Importantes:

- El listado de normas antes detallado es meramente enunciativo y no taxativo ni excluyente.
- El Oferente y Contratista, deberá ajustar todos los procedimientos de trabajo, cálculo y dimensionamiento de piezas, soldaduras, etc. y en lo referido a la calidad de los materiales, clasificación de operadores, etc., a toda normativa de carácter específico propio de los trabajos que se encomiendan, sean estos derivados de los fabricantes, institutos de racionalización de materiales, de alcance nacional e internacional.

SECCION 4.

ANEXOS

ANEXO I. PLANILLA DE COTIZACIÓN

PLANILLA DE COTIZACIÓN DE LA OFERTA:

Licitación Pública Nacional N° 18/2015
Oferente:
Fecha:

N°	RUBRO - ITEM	UNIDAD	CANT. TOTAL	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	COMENTARIO
1	Demolición	**m3**	800			
2	Demolición viga existente hacia aguas abajo	**Gl**	1			
3	Excavación	**m3**	3.352			
4	Relleno y Terraplenes	**m3**	1.900			
5	Pilotes diámetro 900 mm	**m**	144			
6	Cabezales	**m3**	254			
7	Cuenco disipador	**Gl**	1			
8	Gaviones 1,5m x 1m x 1m	**un**	122			
9	Gaviones 1,5m x 1,5m x 1m	**un**	47			
10	Colchonetas 4m x 2m x 0,3m	**un**	165			
11	Geotextil no tejido tipo N 30.2	**m2**	1.310			
12	Colchonetas 4m x 3m x 0,3m	**un**	15			
13	Retiro y Montaje de superestructura de puente	**Gl**	1			
14	Desarme y armado de vía	**Gl**	1			
				TOTAL		

Nota Importante: Los Ítems mencionados son a los efectos de la cotización. Se deberán ejecutar todos los trabajos enunciados en las Especificaciones Técnicas (Sección 3) aunque no figuren específicamente en la misma.

ANEXO II. INCIDENCIA EN OBRA

INCIDENCIA EN OBRA		
Máquinas y Equipos	%	
Mano de Obra	%	
Materiales	%	
Transporte	%	
Combustibles y Lubricantes	%	
Total		100 %

Anexo III. ACTA DE CONSTANCIA DE VISITA AL LUGAR DEOBRA

ACTA DE CONSTANCIA DE VISITA AL LUGAR DE OBRA

En la localidad de Urundel, Provincia de Salta, a los ….. días del mes de …….. de 2015, se deja constancia que la empresa ……., representada por el Sr…….. DNI…….. ha cumplimentado con la VISITA al lugar de OBRA, en el marco de la Licitación Pública nacional BCyL Nº: 18/2015 "**RECONSTRUCCIÓN DE LAS FUNDACIONES DEL PUENTE SOBRE ARROYO ZANJA HONDA Y TRABAJOS DE PROTECCIÓN DE CAUCE EN EL Km 1.255,396 – ENTRE ESTACIONES YUTO Y URUNDEL – RAMAL C15 – PROVINCIA DE SALTA – LINEA BELGRANO**", conforme a lo establecido en el Artículo 14º de la Sección 2 del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

La presente tiene carácter de declaración jurada.

Se confeccionan TRES (3) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto.

…….. ……

Representante Empresa Representante BCyL S.A.

ANEXO IV. CARTA DE PRESENTACIÓN LICITACION PÚBLICA NACIONAL

Nº 18/2015

De mi consideración:

Habiendo analizado los Documentos de La Licitación Pública Nacional Nº 18/2015, cuya recepción se confirma por el presente, quienes suscriben esta carta ofrecemos ejecutar los trabajos por el monto que ha de establecerse conforme a la Planilla de Cotización que se adjunta como ANEXO I al presente y que es parte integral de esta Oferta.

Asimismo aceptamos todas las condiciones del Pliego de Bases y Condiciones Generales de Obra, y del correspondiente Pliego de Bases y Condiciones Particulares y demás previsiones que rigen la licitación.

Si nuestra Oferta fuese aceptada nos comprometemos a comenzar y completar la ejecución de los trabajos según las Especificaciones Técnicas y conforme al Plan de Trabajos que se adjunta al presente.

Acordamos regirnos por esta propuesta durante un período de 60 días desde la fecha límite fijada para la recepción de las Ofertas, la que resultará vinculante para quienes suscriben y podrá ser aceptada en cualquier momento antes del vencimiento de dicho plazo.

Comprendemos que ustedes no se encuentran obligados a aceptar cualquier Oferta que reciban.

Fechado en este día / mes / del año

Firma y sello/aclaración

(En su calidad de)

Debidamente autorizado/a, según surge del poder adjunto, a firmar la Oferta en nombre y representación de la empresa/institución:

ANEXO V. LEY Y DECLARACIÓN JURADA DE COMPRE TRABAJO ARGENTINO

Ley 25.551. Régimen de compras del Estado Nacional y concesionarios de Servicios Públicos. Alcances.

Sancionada: Noviembre 28 de 2001. Promulgada de Hecho: Diciembre 27 de 2001. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, etc. sancionan con fuerza de Ley:

REGIMEN DE COMPRAS DEL ESTADO NACIONAL Y CONCESIONARIOS DE SERVICIOS PUBLICOS

"Compre Trabajo Argentino"

ARTÍCULO 1° — La administración pública nacional, sus dependencias, reparticiones y entidades autárquicas y descentralizadas, las empresas del Estado y las sociedades privadas prestadoras, licenciatarias, concesionarias y permisionarias de Obras y de servicios públicos, en la contratación de provisiones y Obras y servicios públicos y los respectivos subcontratantes directos otorgarán preferencia a la adquisición o locación de bienes de origen nacional, en los términos de lo dispuesto por esta ley.

ARTÍCULO 2° — Se entiende que un bien es de origen nacional, cuando ha sido producido o extraído en la Nación Argentina, siempre que el costo de las materias primas, insumos o materiales importados nacionalizados no supere el cuarenta por ciento (40%) de su valor bruto de producción.

ARTÍCULO 3° — Se otorgará la preferencia establecida en el artículo 1° a las ofertas de bienes de origen nacional cuando en las mismas para idénticas o similares prestaciones, en condiciones de pago contado, su precio sea igual o inferior al de los bienes ofrecidos que no sean de origen nacional, incrementados en un siete por ciento (7%), cuando dichas ofertas sean realizadas para sociedades calificadas como pymes, y del cinco por ciento (5%) para las realizadas por otras empresas.

Cuando se trate de adquisiciones de insumos, materiales, materias primas o bienes de capital que se utilicen en la producción de bienes o en la prestación de servicios, que se vendan o presten en mercados desregulados en competencia con empresas no obligadas por el presente régimen, se otorgará la preferencia establecida en el artículo 1° a los bienes de origen nacional, cuando en ofertas similares, para idénticas prestaciones, en condiciones de pago contado sin gastos o cargas financieras, su precio sea igual o inferior al de los bienes ofrecidos que no sean de origen nacional.

La preferencia establecida en el segundo párrafo de este artículo se aplicará a los bienes que se incorporen a las Obras, se utilicen para su construcción o para la prestación de tales servicios públicos.

En todos los casos, a los efectos de la comparación, el precio de los bienes de origen no nacional deberá contener, entre otros, los derechos de importación vigentes y todos los impuestos y gastos que le demande su nacionalización a un importador particular no privilegiado, de acuerdo a como lo fije la reglamentación correspondiente.

ARTÍCULO 4° — Cuando se adquieran bienes que no sean de origen nacional en competencia con bienes de origen nacional, los primeros deberán haber sido nacionalizados o garantizar el oferente su nacionalización. Se entregarán en el mismo lugar que corresponda a los bienes de origen

nacional y su pago se hará en moneda local, en las mismas condiciones que correspondan a los bienes de origen nacional y deberán cumplir todas las normas exigidas del mercado nacional. La Secretaría de Industria y Comercio entregará dentro de las 96 horas de solicitado, un certificado donde se verifique el valor de los bienes no nacionales a adquirir.

ARTÍCULO 5° — Los sujetos contratantes deberán anunciar sus concursos de precios o licitaciones en el Boletín Oficial de la forma en que lo determine la reglamentación, sin perjuicio de cumplir otras normas vigentes en la materia, de modo de facilitar a todos los posibles oferentes el acceso oportuno a la información que permita su participación en las mismas. Los pliegos de condiciones generales, particulares y técnicas de la requisitoria no podrán tener un valor para su adquisición superior al cinco por mil (5‰) del valor del presupuesto de dicha adquisición.

ARTÍCULO 6° — Los proyectos para cuya materialización sea necesario realizar cualquiera de las contrataciones a que se alude en la presente ley, se elaborarán adoptando las alternativas técnicamente viables que permitan respetar la preferencia establecida a favor de los bienes de origen nacional. Se considera alternativa viable aquella que cumpla la función deseada en un nivel tecnológico adecuado y en condiciones satisfactorias en cuanto a su prestación.

ARTÍCULO 7° — Las operaciones financiadas por agencias gubernamentales de otros países y organismos internacionales, que estén condicionadas a la reducción del margen de protección o de preferencia para la industria nacional, por debajo de lo que establece el correspondiente derecho de importación o el presente régimen, se orientarán al cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) El proyecto deberá fraccionarse con la finalidad de aplicar el préstamo gestionado para cubrir exclusivamente la adquisición de aquella parte de bienes que no se producen en el país;

b) En ningún caso se aplicarán las condiciones del acuerdo de financiación a las compras no cubiertas por el monto de la misma.

En el caso de haber contradicción entre las previsiones expuestas en los incisos a) y b) y las que surgieren de los convenios de financiación, prevalecerán estas últimas.

Cuando la oferta de bienes de origen no nacional se acompañe por algún tipo de plan de pagos o financiamiento, los oferentes de bienes de origen nacional podrán recurrir al BICE a fin de obtener el financiamiento necesario para equiparar las condiciones financieras ofrecidas.

ARTÍCULO 8° — Quienes aleguen un derecho subjetivo, un interés legítimo, o un interés difuso o un derecho colectivo, podrán recurrir contra los actos que reputen violatorios de lo establecido en la presente ley, dentro de los cinco (5) días hábiles contados desde que tomaron o hubiesen podido tomar conocimiento del acto presuntamente lesivo.

Cuando el agravio del recurrente consista en la restricción a su participación en las tratativas precontractuales o de selección del proveedor o Contratista deberá reiterar o realizar una oferta en firme de venta o locación para la contratación de que se trate, juntamente con el recurso, aportando la correspondiente garantía de oferta.

El recurso se presentará ante el mismo Comitente que formuló la requisitoria de contratación, el que podrá hacer lugar a lo peticionado o, en su defecto, deberá remitirlo juntamente con todas las actuaciones correspondientes dentro de los cinco (5) días hábiles contados desde su interposición, cualquiera fuere su jerarquía dentro de la administración pública o su naturaleza jurídica a la

Secretaría de Industria, Comercio y Minería que será el órgano competente para su sustanciación y resolución y que deberá expedirse dentro de los treinta (30) días, contados desde su recepción.

La resolución del Secretario de Industria, Comercio y Minería establecerá el rechazo del recurso interpuesto o, en su caso, la anulación del procedimiento o de la contratación de que se trate y agotará la vía administrativa.

ARTÍCULO 9° — El recurso previsto en el artículo anterior tendrá efectos suspensivos respecto de la contratación de que se trate, hasta su resolución por la Secretaría de Industria, Comercio y Minería, únicamente en los siguientes casos:

a) Cuando el recurrente constituya una garantía adicional a favor del Comitente que formuló la requisitoria de contratación del tres por ciento (3%) del valor de su oferta, en aval bancario o seguro de caución, que perderá en caso de decisión firme y definitiva que desestime su reclamo;

b) Cuando se acredite la existencia de una declaración administrativa por la que se haya dispuesto la apertura de la investigación antidumping previstas en el Código Aduanero, o por la Comisión Nacional de Defensa de la Competencia, respecto a los bienes que hubieren estado en trámite de adjudicación y/o contratación o haber sido favorecidos por la decisión impugnada.

Cuando la Secretaría de Industria y Comercio Exterior hiciere lugar al recurso, quedará sin efecto el trámite, procedimiento o acto recurrido, se devolverá al recurrente la garantía adicional y se remitirán las actuaciones al Comitente que elevó las actuaciones al citado organismo.

Cuando no se hiciere lugar al recurso, se remitirán las actuaciones al Comitente que formuló la requisitoria de contratación para que continúe con el trámite en curso, sin perjuicio de la responsabilidad del recurrente por los daños y perjuicios que le fueren imputables.

ARTÍCULO 10. — Cuando se compruebe que en un Contrato celebrado por sociedades privadas prestadoras, licenciatarias, concesionarios o permisionarias de Obras y de servicios públicos o sus subcontratantes directos obligados por la presente ley, hayan violado sus disposiciones, el ministerio en cuya jurisdicción actúe la persona contratante deberá disponer que ningún otro Contrato, concesión, permiso o licencia, le sea adjudicado por parte de la administración pública nacional, sus dependencias, reparticiones y entidades autárquicas y descentralizadas y las empresas del Estado por un lapso de tres (3) a diez (10) años según la gravedad del caso. El acto administrativo que aplique dicha sanción será comunicado a los registros nacionales y provinciales correspondientes.

ARTÍCULO 11. — La Sindicatura General de la Nación y los entes reguladores serán los encargados del control del cumplimiento de la presente y propondrán las sanciones previstas precedentemente.

ARTÍCULO 12. — La preferencia del 7% establecida en el artículo 3° de la presente ley será aplicable a las contrataciones que realicen los organismos de seguridad en la medida que no se trate de materiales, insumos o bienes de capital estratégicos cuya adquisición deba permanecer en secreto, a juicio del Poder Ejecutivo nacional.

ARTÍCULO 13. — El texto de la presente ley deberá formar parte integrante de los pliegos de condiciones o de los instrumentos de las respectivas compras o contrataciones alcanzadas por sus disposiciones, a los que deberá adjuntarse copia del mismo.

ARTÍCULO 14. — Se considerarán incursos en el artículo 249 del Código Penal, si no concurriere otro delito reprimido con una pena mayor, los funcionarios públicos y los administradores y empleados, cualquiera sea su jerarquía y función, de las entidades mencionadas en el artículo 1° sujetas a la presente ley o a las leyes similares que dicten las provincias, en cuanto omitieren o hicieren omitir, rehusaren cumplir, no cumplieran debidamente las normas declaradas obligatorias por la presente ley, su reglamentación o las normas concordantes dictadas en el ámbito provincial.

ARTÍCULO 15. — El que por informes falsos o reticentes, declaraciones incorrectas, documentación fraguada, maquinaciones de toda clase o cualquier otra forma de engaño, obtuviere indebidamente o hiciere obtener a otro, o de cualquier modo, aun sin ánimo de lucro, facilitare a alguien la obtención indebida de los beneficios establecidos en la presente ley o en las normas concordantes que dicten las provincias y/o el Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires incurrirá en la sanción establecida en el artículo 172 del Código Penal.

ARTÍCULO 16. — El Poder Ejecutivo invitará a los gobiernos de las provincias y al Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires, a efectos de que adopten las medidas legales apropiadas en sus jurisdicciones, regímenes similares al contenido en esta ley.

ARTÍCULO 17. — Las disposiciones precedentes se aplicarán a las licitaciones y contrataciones cuya tramitación se inicie con posterioridad a la vigencia de la presente ley y, en la medida que sea factible, en aquellas en que por no haber todavía situaciones firmes fuera posible aplicar total o parcialmente aspectos contemplados en el nuevo régimen.

ARTÍCULO 18. — Dése por vencida la suspensión de la aplicación y vigencia del decreto ley 5340/63 y ley 18.875, prevista en el artículo 23 de la ley 23.697, que no se opongan a la presente ley, y de aplicación a las relaciones jurídicas en vigencia con las sociedades privadas prestadoras, licenciatarias, concesionarias y permisionarias de Obras y de servicios públicos, y los respectivos subcontratantes directos.

ARTÍCULO 19. — Quedan derogadas todas las disposiciones que se opongan a la presente.

ARTÍCULO 20. — Las denominaciones "Compre Argentino, Compre Nacional y Contrate Nacional" se han de tener como equivalentes en las normas que así lo mencionen y se asimilarán a la presente.

ARTÍCULO 21. — Serán aplicables al presente las leyes 24.493, de mano de Obra nacional y 25.300, de pymes, y sus decretos reglamentarios.

ARTÍCULO 22. — El Poder Ejecutivo nacional reglamentará la presente ley dentro del término de sesenta (60) días de su promulgación.

ARTÍCULO 23. — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONGRESO ARGENTINO, EN BUENOS AIRES, A LOS VEINTIOCHO DIAS DEL MES DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL UNO.— REGISTRADA BAJO EL N° 25.551 —RAFAEL PASCUAL. — MARIO A. LOSADA. — Guillermo Aramburu. — Juan C. Oyarzún.

DECLARACIÓN JURADA I1

_____2, _____ de _____ de 201__. A los efectos previstos en el Régimen de Compre Trabajo Argentino (Ley N° 25.551, el Decreto N° 1600/2002 y sus normas complementarias) y con relación a la Licitación Pública Nacional N° 18/2015 cursada por **BELGRANO CARGAS Y LOGÌSTICA S.A.**, en mi carácter de _____3 de _____4, manifiesto en calidad de declaración jurada que las obras / los servicios cotizados / los bienes por mi representada son _____5.

_____6

1 Impresa en una hoja con el membrete de la empresa ofertante.
2 Localidad.
3 Representación que invoca.
4 Nombre de la empresa.
5 Locales o extranjeros.
6 Firma y sello.

DECLARACIÓN JURADA II[7]

_____[8], _____ de _____ de 201__. A los efectos previstos en el Régimen de Compre Trabajo Argentino (Ley N° 25.551, el Decreto N° 1600/2002 y sus normas complementarias) y con relación a la Licitación Pública Nacional N° 18/2015 cursada por **BELGRANO CARGAS Y LOGÌSTICA S.A**, en mi carácter de _____[9] de _____[10], manifiesto en calidad de declaración jurada que mi representada encuadra dentro de la categoría de _____[11].

_____[12]

7 Impresa en una hoja con el membrete de la empresa ofertante.
8 Localidad.
9 Representación que invoca.
10 Nombre de la empresa.
11 PyME / MIPyME/GE/ otros.
12 Firma y sello.

ANEXO VI: FORMULARIO DE DECLARACIÓN JURADA

APELLIDO:
.....

NOMBRE:.....
.....

D.N.I./C.I./L.E./L.C. Nº:
.....

RAZON SOCIAL:
.....

DOMICILIO:
.....

HABILIDAD PARA CONTRATAR

EL OFERENTE DE LA LICITACION PÚBLICA NACIONAL BCyL 18/2015. ESTA INCURSO EN ALGUNA DE LAS	**SI**	**NO**

CAUSALES DE INHABILIDAD PARA CONTRATAR CON ESTADO NACIONAL Y/O SUS ENTIDADES DESCENTRALIZADAS, Y/O **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.**, Y/O ADMINISTRACION DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS SOCIEDAD DEL ESTADO, Y/O SOCIEDAD OPERATIVA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO Y/O ADMINISTRACION GENERAL DE PUERTOS SOCIEDAD DEL ESTADO (tachar lo que no corresponda)	

DEUDAS – RECLAMOS ADMINISTRATIVOS – JUICIOS CON EL ESTADO NACIONAL

MANTIENEDEUDAS, RECLAMOS ADMINISTRATIVOS Y/O	**S**	**N**

JUICIOS COMO PARTE DEMANDADA CON EL ESTADO NACIONAL y/o sus entidades descentralizadas , y/o **BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A**. y/o Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado y/o Sociedad Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado y/o Administración General de Puertos Sociedad del Estado (TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)	**I**	**O**
DE SER AFIRMATIVA LA RESPUESTA INDICAR FUERO, JUZGADO, N° DE EXPEDIENTE, ENTIDAD DEMANDANTE Y MONTO RECLAMADO.		

.....
.....
.....

PRESTO CONFORMIDAD CON TODO EL CONTENIDO DEL PRESENTE PLIEGO, ASÍ COMO RENUNCIO A RECURRIR A LA VÍA JUDICIAL EN CASO DE DESCALIFICACIÓN, NO CALIFICACIÓN, DESESTIMACIÓN DE LA PROPUESTA O CUALQUIER OTRA RESOLUCIÓN QUE ADOPTE EL ORGANISMO CONTRATANTE.TAMBIÉN ACEPTO EXPRESAMENTE QUE LA ÚNICA VIA RECURSIVA ES LA PREVISTA EN EL PRESENTE PLIEGO

EL QUE SUSCRIBE DON.....

EN SU CARÁCTER DE.....

AFIRMA QUE LOS DATOS CONSIGNADOS EN ESTE FORMULARIO DE DECLARACIÓN JURADA SON CORRECTOS Y QUE SE HAN CONFECCIONADO SIN OMITIR NI FALSEAR DATO ALGUNO QUE DEBA CONTENER, SIENDO FIEL EXPRESIÓN DE LA VERDAD.

LUGAR Y FECHA

FIRMA

ANEXO VII. CONTROL DE TERCEROS.

1.- Consideraciones Generales:

De acuerdo a la situación fiscal y previsional del Proveedor o Contratista, éste deberá entregar la documentación que le corresponda, tanto para ingresar a ejecutar los trabajos, obras o servicios descritos en la Orden de Compra o Contrato, como para obtener el pago de los mismos, todo ello teniendo en cuenta lo siguiente:

- Enviar toda la documentación de cada mes, en forma completa, evitando hacerlo por partes.
- La documentación deber remitirse -sin intermediarios- al Área de Control de Terceros de lunes a viernes de 9 a 18 hs., a través de**:**
    - **Correo electrónico:** control3@bcyl.com.ar (límite por envío de 2 megas en formato PDF ó JPG)
    - **Correo Postal:** Área de Control de Terceros - Av. Santa Fe N° 4636 - 2do. Piso, (C1425BHV) **-** Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- La documentación enviada tiene que limitarse exclusivamente al personal que ingresa a los predios del Belgrano Cargas y Logística S.A.
- Informar por nota formal (membrete, firma y aclaración de un apoderado) en todo momento, las altas o bajas de personal que se produzcan, acompañando las constancias respectivas.
- En el caso de existir subcontratación, el proveedor o contratista:
    - Debe informar por nota formal la subcontratación.
    - Debe presentar la documentación del subcontratista con los mismos alcances que se aplican al contratista (consultar al Área de Control de Tercero por la documentación a presentar si la situación jurídica y fiscal del subcontratista difiere de la del contratista).
    - **es el responsable de remitir al Área de Control de Terceros** la documentación del subcontratista.
- El Área de Control de Terceros:
    - cuenta con 5 (cinco) días hábiles para controlar la documentación, una vez recepcionada por este sector.
    - **solo se responsabiliza** por la documentación solicitada.
    - solo brinda información correspondiente a la **documentación** requerida para autorizaciones de ingreso y conformidad de pagos.

Sin perjuicio de la entrega de los requisitos que se describen a continuación para los distintos casos del personal en relación de dependencia, Belgrano Cargas y Logística S.A. se reserva el derecho de solicitar que el Proveedor o Contratista entregue al Área de Control de Terceros copia del Libro Especial (Art. 52 de la Ley de Contrato de Trabajo).

Documentación a presentar para ingresar a los predios:

- Declaración Jurada con el listado del personal, presentada en hoja membretada y en orden alfabético (Anexo I)
- Certificado de ART de los empleados que prestarán servicio para Belgrano Cargas y Logística S.A., con Cláusula de NO REPETICIÓN y la inclusión a favor del asegurado y los coasegurados (Anexo III), emitido a partir del día 27 del mes anterior al ingreso siendo la última fecha para emitirlo el día 5 del mismo mes a autorizar.

Por única vez:

- Altas tempranas (se deberá enviar cada vez que ingrese nuevo personal y deberán tener "Fecha de impresión" vigente al momento de comenzar los trabajos contratados)
- Certificado de Seguro de Vida Obligatorio de los empleados que prestarán servicio para el Belgrano Cargas y Logística S.A., emitido a partir del día 27 del mes anterior al ingreso siendo la última fecha para emitirlo el día 5 del mismo mes a autorizar.
- Número de Cuenta Corriente Bancaria.
- Copia de la Constancia de Inscripción ante AFIP del subcontratista (en el caso que lo hubiere)

Presentar esta documentación con una anticipación de cinco (5) días hábiles, tanto al inicio de los trabajos, como al comienzo de cada mes -hasta que finalicen los trabajos contratados- (a partir del día 27 del mes anterior al ingreso siendo la última fecha de entrega el día 5 del mismo mes a autorizar).

El proveedor o contratista debe esperar a recibir la autorización por parte del Área de Control de Terceros para coordinar su ingreso.

A. Documentación a presentar para dar el conforme de documentación para liberar el pago del trabajo o servicio:

Una vez realizados los trabajos o servicios, deberá presentar la siguiente documentación correspondiente al mes trabajado (entre el día 1° y el día 20 del mes posterior a la realización de los trabajos):

- Copia del Formulario N° 931 - AFIP, con el acuse de recibo y comprobante de pago.
- Copia de la nómina que surge del aplicativo SIJP (Resaltar sólo el personal afectado a la Orden de Compra o Contrato).
- Copia de los recibos de sueldo del personal afectado a la Orden de Compra o Contrato, debidamente firmados por los empleados.

En caso de haber optado por un plan en "Mis Facilidades", deberá presentar dicha documentación *(entre el día 1° y el día 20 del mes posterior a la realización de los trabajos)*:

- Copia de Formulario 1003–AFIP, detalle de "Plan de Pagos" con cuotas y vencimientos, detalle de "Obligaciones Regularizadas" (esta última debe ser enviada mensualmente, con su actualización de pagos).

*El conforme de documentación para pagos se liberará cuando esté **TODA** la documentación, incluyendo la del subcontratista (en el caso de que los hubiere).*

<u>Nota</u>: Para todos los casos en que las fechas mencionadas no sean días hábiles, se debe considerar el primer día hábil siguiente.

Trenes Argentinos
Cargas y Logística

ANEXO I

Localidad, ## de Mes de 20##

Señores
Belgrano Cargas y Logística S.A.
Av. Santa Fe 4636 2do Piso
C1425BHV – Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Ref: Orden de Compra N° ####### - Descripción de la obra o servicio

DECLARO BAJO JURAMENTO, que el siguiente personal está bajo nuestra relación de dependencia y estará afectado a los trabajos descritos en la Orden de Compra de la referencia, en las instalaciones de Lugar a trabajar en UP / Provincia durante el mes de ## de 20##:

APELLIDO Y NOMBRE	CUIL

FIRMA
ACLARACIÓN
SELLO O CARGO EN LA EMPRESA

ANEXO III

ASEGURADO POR POLIZA: Belgrano Cargas y Logística S.A. CUIT N° 30-71410144-3

COASEGURADOS POR POLIZA: Ministerio del Interior y Transporte (MIT) CUIT N° 30-54666236-1, Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado (ADIF S.E.) CUIT N° 30-71069599-3, Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (SOF S.E.) CUIT N° 30-71068177-1, Administración General de Puertos Sociedad del Estado (AGP S.E.) CUIT N° 30-54670628-8, contratistas y subcontratistas.

ANEXO VIII – MODELO DE CERTIFICADO

Belgrano CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.

CERTIFICADO DE OBRA Nº

LOGO EMPRESA CONSTRUCTORA

DESCRIPCION DE OBRA:

DATOS DEL CONTRATO	
CONTRATISTA	
DOMICILIO	
MONTO ORIGINAL CONTRATO (sin IVA)	
FECHAS DE INICIO	
PLAZO VIGENTE DÍAS	

DATOS DEL CERTIFICADO	
NRO DE CERTIFICADO	
TIPO DE CERTIFICADO:	**Ajuste alzado / Unidad de medida**
DESDE:	
HASTA EL:	
FECHA DE EMISIÓN:	

ITEMS POR AJUSTE ALZADO

Item N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD (U)	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO ($/U) s/IVA	SUBTOTAL ($)	CANTIDAD EJECUTADA			IMPORTE		
						HASTA CERTIFICADO ANTERIOR (%)	HASTA CERTIFICADO PRESENTE (%)	PRESENTE CERTIFICADO (%)	HASTA CERTIFICADO ANTERIOR ($)	HASTA CERTIFICADO PRESENTE ($)	PRESENTE CERTIFICADO ($)
Subtotales											

ITEMS POR UNIDAD DE MEDIDA

Item N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD (U)	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO ($/U) s/IVA	SUBTOTAL ($)	CANTIDAD EJECUTADA			IMPORTE		
						HASTA CERTIFICADO ANTERIOR (U)	HASTA CERTIFICADO PRESENTE (U)	PRESENTE CERTIFICADO (U)	HASTA CERTIFICADO ANTERIOR ($)	HASTA CERTIFICADO PRESENTE ($)	PRESENTE CERTIFICADO ($)
Subtotales											

TOTAL sin IVA		SUBTOTAL 1 (sin IVA)			
IVA		ANTICIPO (X) % del SUBTOTAL 1			
TOTAL con IVA		SUBTOTAL 2 (sin IVA)			
		FONDO de REPARO (X) %			
		TOTAL			
		IVA			
		TOTAL con IVA			

CERTIFICO QUE LA EJECUCIÓN DE ESTE TRABAJO Y LOS VALORES INDICADOS SE CORRESPONDEN CON LOS TÉRMINOS DEL C

SON PESOS .....(EN LETRAS)

Representante Técnico
Inspección de Obra

Visados - Uso Interno			
Responsable Proyecto	Subgerencia Administración de Contratos	Gerencia de Desarrollo de la Infraestructura	Compras y Contrataciónes
Tesorería	Contabilidad y Presupuesto	Gerencia de Administración	

Anexo IX. NOTA DE APROBACIÓN DE LA INSPECCIÓN DE OBRA

NOTA APROBACIÓN CERTIFICADO NºXXX – XXX DE 2015

Licitación	**PÚBLICA NACIONAL BCyL Nº 18/2015**
Obra	**RECONSTRUCCIÓN DE LAS FUNDACIONES DEL PUENTE SOBRE ARROYO ZANJA HONDA Y TRABAJOS DE PROTECCIÓN DE CAUCE EN EL KM 1.255,396 – ENTRE ESTACIONES YUTO Y URUNDEL – RAMAL C15 – PROVINCIA DE SALTA – LINEA BELGRANO**
Contratista	
Inspector	

Mediante la presente se da aprobación a TODA la documentación que conforma el Certificado correspondiente a las tareas del mes de Xxxx de 2014 de la Obra de la referencia.

Se hace notar que la documentación responde fehacientemente a las tareas ejecutadas en la Obra, a las exigencias de la Documentación Contractual y se compone de:

1- Memoria Descriptiva de los Trabajos
2- Informe de Avance
3- Documentación fotográfica
4- Acta de Medición
5- Certificado Básico
6- Plan de Trabajo Aprobado
7- Plan de Certificación y Curva de Inversión Aprobada
8- Inventario del Material Producido

Del análisis de la documentación presentada ante esta Inspección, el que suscribe indica que:

a- SI/NO CUMPLE la integridad y con exactitud con lo establecido en el Artículo 12de la Sección 1 del Pliego de Condiciones Particulares
b- Plan de Trabajos: SI/NO CUMPLE con lo establecido en el Artículo 10.2de la Sección 1 del Pliego de Condiciones Particulares y Artículo 85.1 del Pliego de Condiciones Generales
c- Fondo de Reparos: SI/NO CUMPLE con lo establecido en el Artículo 13de la Sección 1 del Pliego de Condiciones Particulares.
d- Multas: SI/NO son APLICABLES las Multas establecidas en el Artículo 28de la Sección 1 del Pliego de Condiciones Particulares y Artículo 107 del Pliego de Condiciones Generales.
e- El MONTO A ABONAR correspondiente al presente período es de $X.XXX.XXX,XX (son Pesos XXXXX XXXXXX XXXX XXX con XX/100)

…….. ……

Representante Técnico — Inspector

(Denominación Contratista) — BCyL S.A.

ANEXO X– CARTELES DE OBRA

El Contratista deberá proveer, instalar, mantener y retirar oportunamente todos los carteles que resulten necesarios para anunciar las obras en ejecución.

Los carteles de anuncio de obra se emplazarán en cada una de las vías de acceso ferroviarias, viales o peatonales a la zona de obra, en los lugares que indique la Inspección, con la anticipación y dimensiones que resulten necesarias para su correcta visualización. Como mínimo se emplazarán dos carteles cuyas dimensiones no serán menores a Cuatro (4) y Cinco (5) metros respectivamente por lado.

Los textos, colores y tipografías de los carteles de anuncio de obra serán aprobados por la Inspección de Obra. La sujeción de los carteles será la apropiada, pudiendo exigir la Inspección de Obra medidas de sujeción adicionales. Cuando la circulación nocturna lo amerite, la Inspección de Obra podrá ordenar la iluminación de los carteles, la que correrá por cuenta del Contratista.

La disposición de carteles de anuncio de obra indicada será replicada en cada uno de los andenes de trabajo.

En caso de que la Inspección designada por la BCyL S.A. compruebe de manera fehaciente el no cumplimiento de lo indicado, la Contratista será pasible de las sanciones y/o multas establecidas en el Pliego de Bases y Condiciones de la presente contratación.

Las dimensiones definitivas, como su contenido y otras características del cartel de obra serán definidas por a través del área de la Inspección de Obra, previo al inicio de obra.

ANEXO XI. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN MATERIA AMBIENTAL

1. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

El Estudio de Impacto Ambiental (ESIA) deberá cumplir en todos sus términos, lo establecido en la legislación nacional, provincial y municipal vigente al respecto. El índice temático del ESIA será propuesto por el Contratista y aprobado por las áreas específicas de la BCyL y deberá tener como contenidos mínimos los establecidos en la Resolución Nº 501/1995 de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano.

El ESIA del proyecto deberá ser un documento autosuficiente, que contenga toda la información considerada relevante para el estudio, incluyendo un análisis de la situación actual y su relación con el proyecto, tal que permita al lector sacar sus conclusiones sobre la factibilidad ambiental del proyecto. Deberá darse énfasis a los aspectos analíticos, evitando que el documento sea meramente descriptivo incluyendo información proveniente de estudios secundarios.

El ESIA del proyecto deberá incluir obligatoriamente, entre otros, los siguientes aspectos:

a) Descripción del proyecto. Con base en los diseños de ingeniería, identificar las actividades de construcción y/o mejoramiento que podrían producir alteraciones al medio ambiente físico, biológico y socioeconómico del área de influencia del proyecto. Particular atención deberá ser dada a la identificación y localización, en mapas en escala adecuada de: (i) los sitios de extracción de materiales de préstamo; (ii) lugares de disposición de los materiales excedentes y los desechos de construcción; (iii) obradores y campamentos; y (iv) eventuales caminos de acceso necesarios para la ejecución de la obra.

b) Línea de Base Socio-ambiental o Diagnóstico Socio-ambiental del área de influencia del proyecto. Deberá ser utilizada la información secundaria más reciente. El diagnóstico deberá caracterizar la situación ambiental actual de las áreas afectadas y de influencia del proyecto, considerando los aspectos físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales. El diagnóstico deberá ser presentado en niveles de detalle distintos para las áreas de influencia directa e indirecta, e incluirá mapas en escala adecuada, de cada uno de los temas considerados relevantes para la evaluación de los impactos ambientales del proyecto.

c) Análisis de los impactos socio ambientales del proyecto. Identificación, descripción y valoración de los posibles impactos directos e indirectos del proyecto tanto durante las fases de proyecto y construcción, como en la de operación. Esta parte del estudio incluirá el análisis de la naturaleza, importancia, magnitud, intensidad y temporalidad de los impactos. La descripción de los impactos deberá hacerse, en lo posible, en forma esquemática/gráfica, indicando la localización de los impactos de mayor relevancia, su extensión, superficies afectadas, y otras características. Se dará énfasis a los impactos debidos a: (i) interferencia con el sistema de drenaje natural existente; (ii) expropiaciones y reasentamientos de poblaciones de bajos ingresos; (iii) cambios en los patrones de uso y de ocupación del suelo;(iv) cambios en la situación de tenencia de tierras; (v) posible efecto barrera de la ferrovía; (vi) eventuales accidentes con vehículos que transportan productos agrícolas de la zona especialmente en

cruces urbanos. El análisis de impactos deberá concluirse con una valorización económica de los impactos considerados más significativos,.

d) Proposición de programas de mitigación. Con base en el resultado del análisis de los impactos ambientales se propondrán programas de prevención, corrección y mitigación de los impactos negativos, o promotores de los impactos positivos. Dichos programas deberán estar integrados en un Plan de Manejo Socio ambiental (PMSA) o PGA que será parte integral del ESIA.

e) Análisis Prospectivos. El análisis prospectivo comprende la evaluación y comparación de la situación ambiental y socio económica futura del área de influencia sin proyecto con aquella resultante de la implantación del proyecto y de las medidas de mitigación; y, consecuentemente, la verificación de la viabilidad ambiental del proyecto de mejoramiento propuesto para la traza.

f) Análisis conclusivo sobre la factibilidad ambiental de proyecto. Resumen ejecutivo del ESIA realizado, presentando los argumentos y metodologías utilizadas por el equipo de consultores que consideran el proyecto viable desde el punto de vista ambiental. El ESIA debe indicar los nombres de los autores del mismo. Todas las hojas de los informes deberán estar foliadas y firmadas por el Director del Proyecto.

g) Plan de Manejo Socio-Ambiental – PMSA. El PMSA comprenderá la identificación y el detalle de las medidas propuestas en el ESIA, así como su correlación con los impactos previstos, especificando las acciones requeridas para su implementación, equipos y procedimientos operativos.

El PMSA contendrá un Plan de Monitoreo, describiendo las acciones que serán adoptadas con miras a hacer posible la identificación de los efectos ambientales provocados por el proyecto y la implementación de medidas de mitigación y/o correctivas.

El PMSA también establecerá los estándares a seguir para el control de la contaminación del agua y el aire por las actividades de construcción de los proyectos ferroviarios.

El PMSA definirá con detalle las normas ambientales vigentes y aplicables al proyecto así como los mecanismos para garantizar su cumplimiento.

De la aprobación del EIA

El Contratista realizará las gestiones necesarias con las autoridades correspondientes y/o particulares, con el fin de concretar en tiempo y forma la aprobación del EIA, que permitirá comenzar la obra.

2. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Contratista deberá presentar ante la autoridad competente el Plan de Gestión Ambiental (PGA) desarrollado para la Etapa de Construcción, desde el inicio hasta la recepción definitiva de la obra, de acuerdo a la normativa sectorial y/o nacional, provincial y local vigente.

El Plan incluirá al conjunto de acciones dirigidas a conservar, mitigar y/o mejorar el ambiente afectado por la ejecución de las obras.

Las medidas y acciones previstas resultantes del desarrollo del Plan de Gestión Ambiental, deberán fundamentarse en aspectos preventivos, adoptados en el marco del Estudio de Impacto Ambiental y del análisis de los riesgos propios del medio en el que se desarrollará la obra, métodos constructivos, recursos humanos y materiales utilizados para la construcción.

Las medidas y acciones que conformarán el Plan de Gestión Ambiental (PGA) deberán integrarse en un conjunto de Programas organizados en actividades singulares dentro de cada uno de ellos, pero a la vez planificados dentro de una red de actividades complementarias, relacionadas entre sí con el objeto de optimizar los objetivos de la Obra, atenuar sus efectos negativos y evitar conflictos.

Si bien el PGA, debe ser elaborado para la etapa constructiva, las actividades deberán estar programadas para toda la vida útil de la obra, por lo que el Contratista deberá incorporar aquellos Programas requeridos para el buen manejo del sistema ambiental.

Ante cualquier modificación que se realice al proyecto, o a la metodología propuesta para su ejecución, el Contratista deberá ajustar el PGA, que también deberá ser aprobado por la inspección.

En cada uno de los programas del PGA, se deberán incluir las siguientes secciones, sin perjuicio de agregar aquellas que se consideren necesarios para la mejor interpretación del mismo:

- Objetivos
- Metodología
- Medidas a Implementar.
- Materiales e Instrumental
- Cronograma de tareas
- Personal afectado y responsabilidades
- Resultados esperables

Entre otros, los programas que, como mínimo, se deberán incluir en el PGA, debiendo complementarse con otros que surjan de los Monitoreos u otros procedimientos de gestión que el Contratista considere importante incluir.

- De ordenamiento de la circulación

Tendiente a asegurar la continuidad de la circulación de peatones y vehículos y el ordenamiento de la circulación de maquinarias, camiones y vehículos en general que se encuentren al servicio del Contratista.

- De manejo del subsistema natural

Deberá indicar todas las medidas de protección, conservación y uso racional de los recursos naturales (suelo, agua, aire, fauna y flora, etc.).

- De vigilancia y monitoreo

Entre otros será de importancia el monitoreo de los siguientes ítems:

1. Calidad de agua

2. Calidad del aire

3. Ecosistemas acuáticos y terrestres

4. Estado de estructuras, descargas, conductos y celdas, etc.

- De atenuación de las afectaciones a los servicios públicos e infraestructura

Deberá identificar toda obra de infraestructura y de servicios públicos factible de ser afectada como consecuencia de la construcción de las obras, comprendiendo las obras principales y complementarias, las actividades de transporte de insumos o de movimiento de equipos y maquinarias que pudieran generar deterioro en la infraestructura o limitación en la prestación del servicio.

- De manejo y disposición de residuos, desechos y efluentes líquidos

Deberá especificarse en detalle la disposición final de la totalidad de desechos y residuos producidos, tanto por las obras principales como las complementarias.

- De contingencias

Deberá diseñar un programa de contingencias comprendiendo planes particulares según los distintos riesgos, especialmente programas para lluvias e inundaciones, incendio, vuelcos y/o derrames, accidentes, vandalismo, etc.

Los programas integrantes del Plan de Gestión Ambiental deberán ser debidamente aplicados en el marco de la operación del mismo a la totalidad de las tareas que integran el alcance de las obras.

3. OPERACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Desde el inicio de los trabajos hasta la conclusión de los mismos (Recepción Definitiva) el Contratista deberá operar y será único responsable de la correcta aplicación del Plan y responderá por los eventuales perjuicios que pudiera ocasionar su no cumplimiento. Los gastos inherentes que demande su cumplimiento se considerarán incluidos en los gastos generales de la obra.

El PGA definirá con detalle las normas ambientales vigentes y aplicables al proyecto así como los mecanismos para garantizar su cumplimiento.

También identificará los agentes responsables por la implementación de las medidas de mitigación y de monitoreo, lo que debe conducir a mecanismos e instrumentos necesarios para una adecuada articulación institucional.

El cronograma detallado de implementación de las medidas de mitigación y de monitoreo, debidamente compatibilizado con el cronograma de ejecución del proyecto estará presentado en el PGA.

De la aprobación del PGA

El Contratista realizará las gestiones necesarias con las autoridades correspondientes y/o particulares, con el fin de concretar en tiempo y forma la aprobación del PGA, que permitirá comenzar la obra.

ANEXO XII. MODELO DE CONTRATO

Entre BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA SOCIEDAD ANONIMA (BCyL), representada en este acto por……., DNI……., en su carácter de……, por una parte, en adelante "el COMITENTE", y por la otra la firma……, representada en este acto por el Señor ……, DNI……., en su carácter de…… (Representante Legal / Apoderado), cuya personería demuestra con la documentación que para constancia se agrega al presente, en adelante, "el CONTRATISTA", denominadas en conjunto y en lo sucesivo "las PARTES", acuerdan suscribir el presente Contrato de Locación de Obra, con sujeción a las siguientes Cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA: OBJETO

El presente CONTRATO de LOCACIÓN DE OBRA tiene por objeto la ejecución de la obra denominada **"RECONSTRUCCIÓN DE LAS FUNDACIONES DEL PUENTE SOBRE ARROYO ZANJA HONDA Y TRABAJOS DE PROTECCIÓN DE CAUCE EN EL Km 1.255,396 – ENTRE ESTACIONES YUTO Y URUNDEL – RAMAL C15 – PROVINCIA DE SALTA – LINEA BELGRANO",** ref. Licitación Pública Nº 18/2015 de Belgrano Cargas y Logística S.A.

CLÁUSULA SEGUNDA: SISTEMA DE CONTRATACIÓN

La modalidad de la contratación es del tipo mixta y combina el sistema de Ajuste Alzado y Unidad de Medida.

CLÁUSULA TERCERA: MONTO

El COMITENTE encomienda al CONTRATISTA la ejecución de la obra mencionada en la cláusula primera, por un total de PESOS…… ($ …….), sin considerar el IVA.

CLÁUSULA CUARTA: PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo máximo para la ejecución de la totalidad de la obra es de……. (……..) días corridos, conforme lo establecido el Art. 10.1.3, Sección I del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

CLÁUSULA QUINTA: CRONOGRAMA DE TRABAJOS. CONTROL

Las partes se remiten a los Artículos 10º y 12º, Sección I, del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

Asimismo se adjunta al presente como Anexo I al Plan de Trabajos Definitivo, en virtud de lo establecido por el Artículo 10.2, Sección 1, del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

CLÁUSULA SEXTA: ANTICIPO FINANCIERO

La presente obra prevé el pago de un Anticipo Financiero por un monto equivalente al QUINCE POR CIENTO (15%) del monto establecido en la cláusula tercera del presente, IVA incluido, conforme lo previsto en el Art. 11, Sección I, del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

Para acceder a dicho Anticipo Financiero, el CONTRATISTA deberá solicitarlo luego de la firma del presente Contrato, de acuerdo a lo establecido en el Art. 11, Sección I, del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

CLÁUSULA SEPTIMA: DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL

La documentación que conforma el CONTRATO, la cual debe interpretarse en el orden de prelación establecido a continuación, está integrada por:

- El CONTRATO y sus anexos.
- El Pliego de Bases y Condiciones Particulares, Pliego de Especificaciones Técnicas y sus correspondientes anexos y circulares modificatorias y aclaratorias.
- El Pliego de Bases y Condiciones Generales de Obras (PBCG).
- La Oferta presentada por el CONTRATISTA en el proceso licitatorio involucrado.
- Las aclaraciones, normas o instrucciones complementarias expedidas por escrito por la Inspección de Obra.

Si durante la ejecución del presente CONTRATO se produjesen discrepancias o incompatibilidades en cuanto a lo indicado o previsto en los diversos documentos que rigen la OBRA mencionada en la cláusula primera, la controversia se resolverá a favor de lo contenido en aquel documento que, tratando el tema en cuestión, tenga prioridad de acuerdo al orden de prelación indicado.

CLÁUSULA OCTAVA: SUBCONTRATACIÓN

El CONTRATISTA declara en este acto que no realiza subcontratación alguna para la ejecución de la OBRA objeto del presente.

Si eventualmente el CONTRATISTA optase por efectuar una Subcontratación, previo a ello, deberá notificar fehacientemente al COMITENTE de dichas intenciones y contar con su expresa aprobación. Todo ello conforme lo establecido por el Art. 78 del Pliego de Bases y Condiciones Generales de Obras.

Cabe destacar que si se efectuara una subcontratación, el CONTRATISTA permanecerá como principal obligado ante el COMITENTE, respecto de la ejecución global del presente y será responsable de ejercer el debido control sobre los subcontratistas, (Arts. 56 y 79 del Pliego de Bases y Condiciones Generales de Obras). Esta responsabilidad no podrá ser delegada en terceros.

Asimismo, El CONTRATISTA será el responsable de controlar y hacerle cumplir al Subcontratista todas las obligaciones y deberes que por la presente se ha obligado al Contratista, así como de todas las obligaciones emanadas del derecho del trabajo y los organismos de seguridad social conforme artículo 30º de la Ley 20.744 y sus modificatorias, incluyendo lo establecido en cuanto a Seguros en el Art. 103 del Pliego de Bases y Condiciones Generales de Obras. Cualquier incumplimiento, daño y perjuicio que se hubiere originado por acción u omisión - ya sea con dolo o culpa - por parte del Subcontratista hacia el COMITENTE, será considerado al CONTRATISTA como responsable del mismo sin perjuicio del derecho que a éste le asista frente al Subcontratista.

CLÁUSULA NOVENA: PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTOS

Conforme Art. 28º del Pliego de Bases y Condiciones Particulares de Obra, los atrasos en la ejecución del Plan de Trabajos o el incumplimiento del plazo de finalización de los trabajos implicarán la aplicación de una multa equivalente al TRES POR MIL (0,3%) del Monto Total de la Obra por cada DOS POR CIENTO (2%) de atraso respecto del Plan de Trabajos o por día corrido de atraso en el plazo de finalización de los trabajos.

Si el atraso alcanzara los Veinte (20) días corridos, BCyL S.A. estará en condiciones de intervenir en la obra con los recursos que considere necesarios, por sí o por terceros, para acelerar las tareas, sin perjuicio de las penalidades que correspondiera aplicar.

Si el atraso alcanzara los Cuarenta y Cinco (45) días corridos, BCyL estará en condiciones de proceder a la rescisión del Contrato en los términos del Artículo 98º del PBCG.

CLÁUSULA DECIMA: RESCISIÓN DEL CONTRATO

El COMITENTE queda facultado a rescindir el presente CONTRATO con antelación a su cumplimiento, en forma inmediata y sin que el CONTRATISTA tenga derecho a indemnización alguna, conforme lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares y Artículo 98º del PBCG.

CLÁUSULA DECIMO PRIMERA: SEGUROS

El CONTRATISTA deberá presentar, en oportunidad de suscribirse el ACTA DE INICIO DE OBRA, la documentación que acredite la contratación de los seguros indicados en el Artículo 21º, Sección 2 del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

CLÁUSULA DECIMO SEGUNDA: CONTROL DE TERCEROS

Se detalla en el Anexo II del presente, la documentación laboral respecto al personal afectado a los trabajos objeto del presente, que el Contratista deberá remitir en los plazos establecidos al Área de Control de Terceros, de acuerdo a lo establecido en el Art. 25, Sección II, del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA: DESABASTECIMIENTO DE MATERIALES O INCUMPLIMIENTO DE LOS PROVEEDORES DE COMPONENTES PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El CONTRATISTA obrará con la debida diligencia, de modo de evitar que posibles demoras o falta de suministro por parte de las personas físicas o jurídicas con quien hubiere contratado la provisión de los materiales o componentes necesarios para la ejecución de la OBRA afecten el cronograma de ejecución del mismo. En caso de que, no obstante actuar con la debida diligencia, el CONTRATISTA viera afectado el normal suministro de partes o componentes necesarios para la ejecución de la OBRA, conforme a la OFERTA, comunicará de inmediato dicha circunstancia a la INSPECCIÓN DE OBRA, a fin de que las PARTES puedan adoptar las medidas que consideren pertinentes. Todo lo anterior sin perjuicio de lo establecido en el Artículo 28º, Sección 1 del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, y el Artículo 107º del PBCG sobre Multas y Sanciones.

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

En cumplimiento de lo dispuesto por el Artículo 37º del PBCG el CONTRATISTA afianza en este acto el cumplimiento del presente CONTRATO, mediante la presentación de Póliza de Seguro de Caución Nº _____emitida por _____ , por la suma de _____, que forma parte del presente, equivalente al DIEZ POR CIENTO (10%) del precio total del presente CONTRATO, IVA incluido, quedando estipulado que la misma responderá por el fiel cumplimiento de las obligaciones emergentes y será devuelta al CONTRATISTA de conformidad a lo previsto en el Artículo 97º del PBCG.

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: ENTRADA EN VIGENCIA, COMPROMISO Y DECLARACIÓN DEL CONTRATISTA

El presente CONTRATO entrará en vigencia para la ejecución a partir de la fecha de su suscripción.

El CONTRATISTA se compromete y obliga a ejecutar la obra, en los plazos, términos, condiciones y características técnicas establecidas, siendo asimismo el responsable de gestionar las habilitaciones, autorizaciones y/o permisos municipales, y/o provinciales y/o nacionales que correspondan, en cumplimiento con la normativa nacional, provincial y/o municipal en materia de higiene y seguridad, bajo apercibimiento de lo establecido en el Artículo 15º Sección I del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

El CONTRATISTA declara no tener objeción que formular a la documentación contractual y conocer todas las normas legales que resultan de aplicación.

Se establece que el COMITENTE no se responsabilizará por los daños y perjuicios de cualquier índole y que por cualquier causa sufra o cause el Contratista y/o sus cosas y/o su personal, a cosas o propiedades de terceros o a terceros y que puedan originarse por la ejecución de este contrato o por el vicio o riesgo propio de las cosas de que se sirva para su ejecución.

CLÁUSULA DÉCIMO SEXTA: IMPUESTOS, TASAS Y CONTRIBUCIONES

El precio del CONTRATO incluye únicamente los impuestos, tasas, contribuciones, derechos y cargas obligatorias, especiales y/o específicas establecidas a nivel municipal, provincial y nacional, los costos y gastos de importación y de nacionalización en caso de corresponder.

Si el Impuesto de Sellos aplicara al presente, el COMITENTE asumirá el pago de la totalidad de dicho concepto, descontando al CONTRATISTA el 50% de lo abonado al momento de pagarle la factura correspondiente al primer certificado de obra.

CLÁUSULA DÉCIMO SEPTIMA: CASO FORTUITO, FUERZA MAYOR

Los hechos de caso fortuito o fuerza mayor tendrán el alcance establecido en los artículos 513 y 514 del Código Civil.

Para que proceda el reconocimiento de cualquier suceso como caso fortuito o fuerza mayor, el CONTRATISTA deberá comunicar a la COMITENTE en forma inmediata esta circunstancia y presentar en un plazo de TRES (3) días corridos toda la documentación respaldatoria que acredite claramente la existencia del caso fortuito o fuerza mayor.

CLÁUSULA DÉCIMO OCTABA: INDEMNIDAD

El CONTRATISTA deberá mantener al COMITENTE, sus representantes , Directores y empleados indemnes de cualquier reclamo, demanda, daño, pérdida, gasto, acción, juicio u otros procedimientos ejercitados por terceras partes que surjan o resulten, o que fueran atribuibles a cualquier acto u omisión de cualquier naturaleza por parte del CONTRATISTA y/o subcontratistas, en relación a la obra objeto del presente. Dicha indemnidad se aplicará a todos los reclamos que resulten aún después de que el CONTRATISTA haya finalizado la Obra y durante el período de garantía.

CLÁUSULA DÉCIMO NOVENA: LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente CONTRATO se encuentra regido por las disposiciones previstas en el Código Civil para la Locación de Obra, en cuanto fuere aplicable. No será de aplicación la Ley 13.064, sus normas reglamentarias y complementarias.

Por su parte, será de aplicación en lo que corresponda la Ley N° 25.551, sus normas reglamentarias y complementarias.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS Y NOTIFICACIONES

20.1 Toda controversia que surgiere entre las PARTES será solucionada mediante negociaciones directas, y, si ellas fracasaren, habrá de ser sometida a la jurisdicción de los Tribunales Federales Ordinarios, con asiento en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El CONTRATISTA hace renuncia expresa a cualquier otro fuero o jurisdicción nacional o internacional, ya sea ésta judicial o arbitral, que pudiere corresponder.

20.2. A todos los efectos vinculados con el presente CONTRATO, las PARTES constituyen domicilio en los indicados a continuación:

El COMITENTE: Av. Santa Fe 4636, 2º Piso, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El CONTRATISTA: _____

La constitución efectuada precedentemente importará que todas las comunicaciones que se realicen en los domicilios indicados serán plenamente válidas.

Para surtir efectos, el cambio de domicilio constituido deberá ser comunicado de modo fehaciente por la parte de que se trate con TREINTA (30) días de anticipación.

En prueba de conformidad, se firman TRES (3) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES, a los ……. días del mes de de 2014.

Anexo I al Contrato.

Plan de Trabajos Definitivo

[Se incorpora documento con Plan de Trabajos Definitivo]

Anexo II al Contrato.

CONTROL DE TERCEROS

1.- Consideraciones Generales:

De acuerdo a la situación fiscal y previsional del Proveedor o Contratista, éste deberá entregar la documentación que le corresponda, tanto para ingresar a ejecutar los trabajos, obras o servicios descritos en la Orden de Compra o Contrato, como para obtener el pago de los mismos, todo ello teniendo en cuenta lo siguiente:

- Enviar toda la documentación de cada mes, en forma completa, evitando hacerlo por partes.
- La documentación deber remitirse -sin intermediarios- al Área de Control de Terceros de lunes a viernes de 9 a 18 hs., a través de**:**
    - **Correo electrónico:** control3@bcyl.com.ar (límite por envío de 2 megas en formato PDF ó JPG)
    - **Correo Postal:** Área de Control de Terceros - Av. Santa Fe N° 4636 - 2do. Piso, (C1425BHV) **-** Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- La documentación enviada tiene que limitarse exclusivamente al personal que ingresa a los predios del Belgrano Cargas y Logística S.A.
- Informar por nota formal (membrete, firma y aclaración de un apoderado) en todo momento, las altas o bajas de personal que se produzcan, acompañando las constancias respectivas.
- En el caso de existir subcontratación, el proveedor o contratista:
    - Debe informar por nota formal la subcontratación.
    - Debe presentar la documentación del subcontratista con los mismos alcances que se aplican al contratista (consultar al Área de Control de Tercero por la documentación a presentar si la situación jurídica y fiscal del subcontratista difiere de la del contratista).
    - **es el responsable de remitir al Área de Control de Terceros** la documentación del subcontratista.
- El Área de Control de Terceros:
    - cuenta con 5 (cinco) días hábiles para controlar la documentación, una vez recepcionada por este sector.
    - **solo se responsabiliza** por la documentación solicitada.
    - solo brinda información correspondiente a la **documentación** requerida para autorizaciones de ingreso y conformidad de pagos.

Sin perjuicio de la entrega de los requisitos que se describen a continuación para los distintos casos del personal en relación de dependencia, Belgrano Cargas y Logística S.A. se reserva el derecho de solicitar que el Proveedor o Contratista entregue al Área de Control de Terceros copia del Libro Especial (Art. 52 de la Ley de Contrato de Trabajo).

Documentación a presentar para ingresar a los predios:

- Declaración Jurada con el listado del personal, presentada en hoja membretada y en orden alfabético (Anexo I)
- Certificado de ART de los empleados que prestarán servicio para Belgrano Cargas y Logística S.A., con Cláusula de NO REPETICIÓN y la inclusión a favor del asegurado y los coasegurados (Anexo III), emitido a partir del día 27 del mes anterior al ingreso siendo la última fecha para emitirlo el día 5 del mismo mes a autorizar.

Por única vez:

- Altas tempranas (se deberá enviar cada vez que ingrese nuevo personal y deberán tener "Fecha de impresión" vigente al momento de comenzar los trabajos contratados)
- Certificado de Seguro de Vida Obligatorio de los empleados que prestarán servicio para el Belgrano Cargas y Logística S.A., emitido a partir del día 27 del mes anterior al ingreso siendo la última fecha para emitirlo el día 5 del mismo mes a autorizar.
- Número de Cuenta Corriente Bancaria.
- Copia de la Constancia de Inscripción ante AFIP del subcontratista (en el caso que lo hubiere)

Presentar esta documentación con una anticipación de cinco (5) días hábiles, tanto al inicio de los trabajos, como al comienzo de cada mes -hasta que finalicen los trabajos contratados- (a partir del día 27 del mes anterior al ingreso siendo la última fecha de entrega el día 5 del mismo mes a autorizar).

El proveedor o contratista debe esperar a recibir la autorización por parte del Área de Control de Terceros para coordinar su ingreso.

B. Documentación a presentar para dar el conforme de documentación para liberar el pago del trabajo o servicio:

Una vez realizados los trabajos o servicios, deberá presentar la siguiente documentación correspondiente al mes trabajado (entre el día 1° y el día 20 del mes posterior a la realización de los trabajos):

- Copia del Formulario N° 931 - AFIP, con el acuse de recibo y comprobante de pago.
- Copia de la nómina que surge del aplicativo SIJP (Resaltar sólo el personal afectado a la Orden de Compra o Contrato).
- Copia de los recibos de sueldo del personal afectado a la Orden de Compra o Contrato, debidamente firmados por los empleados.

En caso de haber optado por un plan en "Mis Facilidades", deberá presentar dicha documentación *(entre el día 1° y el día 20 del mes posterior a la realización de los trabajos)*:

- Copia de Formulario 1003–AFIP, detalle de "Plan de Pagos" con cuotas y vencimientos, detalle de "Obligaciones Regularizadas" (esta última debe ser enviada mensualmente, con su actualización de pagos).

*El conforme de documentación para pagos se liberará cuando esté **TODA** la documentación, incluyendo la del subcontratista (en el caso de que los hubiere).*

<u>Nota</u>: Para todos los casos en que las fechas mencionadas no sean días hábiles, se debe considerar el primer día hábil siguiente.

Trenes Argentinos
Cargas y Logística

ANEXO I

Localidad, ## de Mes de 20##

Señores
Belgrano Cargas y Logística S.A.
Av. Santa Fe 4636 2do Piso
C1425BHV – Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Ref: Orden de Compra N° ####### - Descripción de la obra o servicio

DECLARO BAJO JURAMENTO, que el siguiente personal está bajo nuestra relación de dependencia y estará afectado a los trabajos descritos en la Orden de Compra de la referencia, en las instalaciones de Lugar a trabajar en UP / Provincia durante el mes de ## de 20##:

APELLIDO Y NOMBRE	CUIL

FIRMA
ACLARACIÓN
SELLO O CARGO EN LA EMPRESA

ANEXO III

ASEGURADO POR POLIZA: Belgrano Cargas y Logística S.A. CUIT N° 30-71410144-3

COASEGURADOS POR POLIZA: Ministerio del Interior y Transporte (MIT) CUIT N° 30-54666236-1, Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado (ADIF S.E.) CUIT N° 30-71069599-3, Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (SOF S.E.) CUIT N° 30-71068177-1, Administración General de Puertos Sociedad del Estado (AGP S.E.) CUIT N° 30-54670628-8, contratistas y subcontratistas.

ANEXO XIII. METODOLOGÍA DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS

1. **De la Metodología.**

La presente metodología de redeterminación de precios será aplicable a obras ferroviarias conforme lo establecido en el presente documento, utilizando la expresión matemática desarrollada en el punto 2, únicamente para aquellos casos que los precios estén fijados en PESOS, tanto para las obras en ejecución, en proceso de contratación y a realizarse en el futuro, con aplicación directa a obras de renovación y mejoramiento de la infraestructura ferroviaria, adquisición de suministros, compra, fabricación, reconstrucción y modernización de material rodante tractivo y remolcado.

La expresión matemática se compone de DOS (2) factores principales. El primero es un polinomio que refleja la variación en los Precios Directos de la obra, mientras que el segundo refleja las variaciones de los Costos Financieros, el cual solo se activará en caso de verificarse la existencia de préstamos y siempre que los anticipos financieros recibidos no superen el QUINCE POR CIENTO (15%) del valor original de la obra.

Cada término del polinomio representa los componentes del costo directo y a su vez está compuesto por DOS (2) factores: UN (1) coeficiente de ponderación, que determina la incidencia del costo del componente respectivo, y UN (1) factor de variación de precios, que representa la variación de precios o indicadores de precios del componente del costo respectivo. Los precios básicos serán los fijados al momento de la oferta o del valor del contrato suscripto, según corresponda.

La solicitud de redeterminación puede ser requerida por el Contratista cuando los costos de los rubros que conforman el precio reflejen una variación promedio del precio de la obra superior al DIEZ POR CIENTO (10%). A tal efecto, se tomará como precio base, el previsto en la cotización de la oferta, en el contrato o el precio definido en la última redeterminación, según corresponda.

A los efectos de aplicar la presente metodología se tomará como “mes base” para la primer redeterminación de precios el mes calendario anterior al mes en el cual se presentó la oferta económica objeto del contrato.

A cada nueva redeterminación de precios se aplicará la expresión matemática tomando como base los precios o indicadores utilizados en la última redeterminación.

Para las obras ferroviarias, se tipifican las fórmulas polinómicas, donde se determinan los índices a emplearse para cada componente de la fórmula.

La redeterminación de las obras ferroviarias se realizará de acuerdo a las fórmulas enunciadas para cada una, donde se determinan los índices a emplearse para cada componente de la fórmula.

Los nuevos precios se determinarán ponderando los siguientes factores:

a) El precio de los materiales y de los demás bienes incorporados a la obra.

b) El costo de la mano de obra de la construcción.

c) La amortización de equipos y sus reparaciones y repuestos.

d) Todo otro elemento que resulte significativo a criterio del comitente.

La ponderación de cada uno de éstos, tendrá origen en el análisis de precios previsto en la cotización de la oferta o en el contrato, según corresponda, y se mantendrá constante en todo momento.

Un DIEZ POR CIENTO (10%) del precio total del contrato se mantendrá fijo e inamovible durante la vigencia del mismo.

La redeterminación no procederá en forma automática, sino que el contratista deberá solicitarla expresamente a la Dirección de Obra de Belgrano Cargas y Logística S.A. adjuntando toda la documentación pertinente en papel y versión digital (planilla de cálculo de redeterminación, certificado básico, índices de INDEC, etc.) y, asimismo, no deberá encontrarse en situación de mora o incumplimiento respecto a sus obligaciones

El Cronograma de Obra o Plan de Trabajos del contrato establecerá las etapas y los plazos de ejecución de obra, y, en caso de verificarse incumplimientos por atrasos significativos imputables al Contratista para aquellas obras que se ejecuten fuera de los plazos aprobados, los precios de las mismas serán ajustados hasta el mes en que debió haberse ejecutado o terminado la obra, según cronograma aprobado.

Cuando la redeterminación implique un incremento del costo de la obra, conforme las premisas definidas en los párrafos precedentes, se firmará un acta de redeterminación de precios donde: a) se fijará el nuevo monto redeterminado del contrato; b) constará que el Contratista renuncia a reclamos ulteriores en concepto de mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza; c) el Contratista se compromete a presentar el incremento del monto de la garantía de cumplimiento del contrato, el cual debe ser garantizado con la misma modalidad y por los mismos garantes o fiadores de la garantía inicial, caso contrario, deberá constituirse nueva garantía a satisfacción del Comitente por el monto total; d) el Contratista se compromete a presentar el/los certificado/s de redeterminación de precios y su/s correspondiente/s factura/s de la respectiva

redeterminación, dentro de los TREINTA (30) días corridos desde la suscripción del acta de redeterminación de precios.

2. Expresión matemática del Factor de Redeterminación (FR)

A continuación se presenta la fórmula matemática para el cálculo de las variaciones de las obras ferroviarias que se utilizarán:

2.1. EXPRESIONES GENERALES DE APLICACIÓN

2.1.1. Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante de Ejecución.

$$P_i = P_0 \times [Af \times (0,10 + 0,9 \times F_{Ra}) + (1 - Af) \times (0,10 + 0,90 \times F_{Ri})]$$

Donde:

P_i Precio de la obra faltante de ejecución redeterminado (i: nueva redeterminación)

P_o Precio de la obra faltante de ejecución al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos del monto del contrato.

Af Anticipo financiero expresado en tanto por uno.

F_{Ri} Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".

F_{Ra} Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento del pago del anticipo, completar en números con dos decimales. Si el anticipo no se hubiera pagado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri}.

2.1.2. Fórmula General del Factor de Reajuste.

$$Fri = \left[\alpha M \times FMi + \alpha EM \times FEMi + \alpha MO \times \left(\frac{MOi}{MOo}\right) + \alpha T \times \left(\frac{Ti}{To}\right) + \alpha CL \times \left(\frac{CLi}{CLo}\right)\right] \times \left\{1 + k \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}\right)\right\}$$

Donde:

FM_i

Factor de variación de precios del componente Materiales.

Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.

FEM_i

Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)

$\frac{MO_i}{MO_o}$

Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.

Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).

$\frac{T_i}{T_o}$

Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.

Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (Ti) y el indicador de precio al mes Base (To),

$\frac{CL_i}{CL_o}$

Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes. Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).

α

Coeficientes de ponderación.

Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra, conforme se indica en el punto 2.2. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.

$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$

Factor de variación del componente Costo Financiero.

Se calcula según las siguientes expresiones:

$$CF_i = (1 + i_i/12)^{\frac{n}{30}} - 1 \qquad CF_i = (1 + i_i/12)^{\frac{n}{30}} - 1$$

i_i

Indicador correspondiente al Costo Financiero.

Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.

i_o

Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.

n

Días de plazo establecidos para el pago de los certificados.

k

Coeficiente de ponderación del costo financiero. En caso de corresponder se definirá la forma de cuantificación en el pliego de contratación.

2.1.3. Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales.

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \cdots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

$M1;\ M2;..Mn$

Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados.

Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico

"0"

$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \ldots \beta_{Mn1}$ Coeficientes de ponderación de los materiales.

Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo total del componente materiales.

2.1.4. Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEM_i = CAE \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + CRR \times \left\{0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o}\right)\right\}$$

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$ Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados.

Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"

$\frac{MO_i}{MO_o}$ Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.

Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).

$CAE; CRR$ Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR".

Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas en el total de la obra de recuperación y debe verificarse que: CAE + CRR = 1

2.2. VALORES DE APLICACIÓN PARA EL CONTRATO

Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste		
Componente(A DESIGNAR)	**Factor α_n**	**Índice o Valor a Considerar**
Materiales *(FM)*	Según esté definido en los pliegos particulares de contratación, la cotización de la oferta o en el contrato, según corresponda.	Según Fórmula 2.1.3
Equipos y Máquinas *(FEM)*		Según Fórmula. 2.1.4
Mano de Obra *(MO)*		Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte *(T)*		Índice Camión con Acoplado; DMT 450km, publicado por Vialidad Nacional para la aplicación del decreto 1295/02
Combustibles y Lubricantes *(CL)*		Índice CIIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales		
Material	**Factor β_n**	**Índice o Valor a Considerar**
Sujeciones, eclisas, etc.	Según esté definido en los pliegos particulares de contratación, la cotización de la oferta	IPIB 2710- 41251-01. Perfiles de hierro. "ANEXO INDEC"
Durmientes de hormigón y otros elementos de hormigón pre moldeado		<u>Índice Ponderado</u> 40% Mat. Elem. 37510-11 Hormigón elaborado. 60% Mat. Elem. 41242-11. Acero p/armadura aleteado, conformado. Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"

Balasto, Sub balasto, piedras y otros agregados	o en el contrato, según corresponda.	IPIB 1410 15320-1 Piedras. "ANEXO INDEC"
Durmientes de madera		IPIB 2010-31100-1 Maderas aserradas. "ANEXO INDEC"

Valores a considerar para la fórmula del componente Equipos y Maquinas	
Componente	**Índice o Valor a Considerar**
Amortización de Equipos (AE)	Índice Ponderado 35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de l "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coeficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coeficiente Rep. y Rep. CRR	Se adopta 0,3

2.3. FÓRMULAS APLICABLES A LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE LA PROVISIÓN DE DURMIENTES DE HORMIGÓN POR UNIDAD DE MEDIDA

$$Si\ se\ verifica\ que \quad \left|VRUD_{io} = \left(0.75 \times \frac{IHE_i}{IHE_o} + 0.25 \times \frac{IAP_i}{IAP_o}\right) - 1\right| > 0{,}10$$

$$\rightarrow \boldsymbol{PUD_i = PUD_o \times \left(0{,}10 + 0{,}90 \times \left(0.75 \times \frac{IHE_i}{IHE_o} + 0.25 \times \frac{IAP_i}{IAP_o}\right)\right)}$$

$$Si\ se\ verifica\ que \quad \left| VRUT_{io} = \frac{IUT_i}{IUT_o} - 1 \right| > 0{,}010$$

$$\rightarrow \boldsymbol{PUT_i = PUT_o \times \left(0{,}10 + 0{,}90 \times \frac{IUT_i}{IUT_o}\right)}$$

Donde:

$\boldsymbol{VRUD_{io}}$ Variación de referencia de la Unidad Durmiente entre i (mes de cálculo) y o (mes básico o de la última redeterminación)

$\boldsymbol{IHE_i IHE_o}$ Indicadores de la variación del Hormigón Elaborado para el mes de cálculo y el básico o de última redeterminación. Índice Hormigón elaborado. 37510-11 Anexo INDEC

$\boldsymbol{IAP_i IAP_o}$ Indicadores de la variación del Acero para Pretensado para el mes de cálculo y el básico o de última redeterminación. Índice Artículos pretensados 2695-37540-2 ANEXO INDEC

$\boldsymbol{PUD_o}$ Precio básico o de la última redeterminación de la Unidad Durmiente

$\boldsymbol{PUD_i}$ Precio de la nueva redeterminacion de la Unidad Durmiente

$\boldsymbol{VRUT_{io}}$ Variación de referencia de la Unidad Transporte entre i (mes de cálculo) y o (mes básico o de la última redeterminación)

$\boldsymbol{IUT_o IUT_i}$ Indicadores para la Unidad Transporte para el mes de cálculo y el básico o de última redeterminación. Índice Camión con Acoplado; DMT 450km, publicado por Vialidad Nacional para la aplicación del decreto 1295/02

$\boldsymbol{PUT_i}$ Precio redeterminado de la Unidad Transporte (i: nueva redeterminación)

PUT_o Precio básico o de la última redeterminación de la Unidad Transporte

2.4. FÓRMULA APLICABLE A LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS PARA LAS OBRAS DE MATERIAL RODANTE

Para las Obras de Material Rodante la fórmula de cálculo para el factor de redeterminación será acorde a lo establecido a continuación conforme los índices y códigos detallados en el Glosario adjunto.

$$Fri = a_{(C)} * IPIB2720i_{(91511-1)} / IPIB2720o_{(91511-1)} + a_{(P)} * IPIB2413i(34740-1)/IPIB2413o(34740-1) + a_{(CH)} * IPIB2899i(42999-2)/ IPIB2899o(42999-2) + a(CE) * IPIB313i/IPIB313o+ a(EM) * IPIB31i/IPIB31o + a(RE) * IPIB2899i/IPIB2899o + a(PB) * IPIB2422i/IPIB2422o + a(EI) * IPIB315i/IPIB315o + a(ME) * IPIB2911i(43121-1)/IPIB2911o(43121-1) + a(MT) * IPIB311i/IPIB311o + a(RO) * IPIB2913i(93310-1)/IPIB2913o(933110-1) + a(AL) * IPIB2720i(41532-1)/IPIB2720o(41532-1) + a_{(MO)} * IMOi/IMO + a_{(R)} * IPIBDi/IPIBD_0$$

Donde

$A_{(C)}$	Ponderador Precios de Cobre según estructura original de precios
$A_{(P)}$	Ponderador Precios de Plástico según estructura original de precios
$a_{(CH)}$	Ponderador Precios de la Chapa según estructura original de precios
$a_{(MO)}$	Ponderador Precios de Mano de Obra según estructura original de precios

$a_{(R)}$	Ponderador Precios de Resto de Rubros según estructura original de precios
a(EM)	Ponderador de Precios Máquinas y Aparatos Eléctricos según estructura original de precios
a(CE)	Ponderador de Precios Conductores Eléctricos según estructura original de precios
a(RE)	Ponderador de Precios Productos Metálicos según estructura original de precios
a(PB)	Ponderador de Precios Pinturas y Barnices según estructura original de precios
a(EI)	Ponderador de Precios Equipos de Iluminación según estructura original de precios
a(ME)	Ponderador de Precios Motores de Explosión según estructura original de precios
a(MT)	Ponderador de Precios Motores Transformadores y Generadores Eléctricos según estructura original de precios
a(RO)	Ponderador de Precios Rodamientos según estructura original de precios
a(AL)	Ponderador de Precios Lingotes y Perfiles Aluminio y sus Aleaciones según estructura original de precios
a(C) + a(P) + a(CH) + a(EM) + a(CE) + a(RE) + a(PB) + a(EI) + a(ME) + a(MT) + A(RO) + a (AL) + a(MO) + a(R) = 1	Debe verificarse que la suma de todos los ponderadores sea igual a UNO (1).

El siguiente glosario enumera y describe los índices que se utilizan en la fórmula de este punto. Cabe señalar que los índices utilizados deberán aplicarse incluyendo, en caso de corresponder, los códigos específicos que figuran en cada caso, que no fueron incluidos en las fórmulas tipificadas al efecto de simplificarlas.

Glosario	
Índice	Descripción/Código/Fuente
IPIB 31:	Máquinas y aparatos eléctricos Importado INDEC
IPIB 28:	Productos metálicos excepto máquinas y equipos INDEC
IPIB 313:	Conductores eléctricos INDEC
IPIB D:	Índice de Precios Internos Básicos al por Mayor Productos Manufacturados INDEC
IPIB 27:	Productos metálicos básicos Nacional INDEC
IPIB 2710	Materiales Ferrosos INDEC
IPIB 2695:	Artículos de hormigón, de cemento y de yeso INDEC
IPIB 31:	Máquinas y aparatos eléctricos Nacional INDEC
IPIB 2720	Lingotes y Perfiles de Aluminio y sus aleaciones Código 41532-1 INDEC
IPIB 2720	Cobre Código 91511-1 INDEC
IPIB 2899	Chapas Metálicas Código 42999-2 INDEC
IPIB 2710	Aceros Aleados. Importado. IPIB. Mayor Desagregación Disponible. Código 91223-1 INDEC
IPIB 2413	Resinas Plásticas Código 34740-1 INDEC
IPIB 311:	Motores, generadores y transformadores eléctricos INDEC
IMo:	Mano de Obra - Índice costo de Mano de Obra según el Convenio Colectivo de Trabajo correspondiente
IPIB 1410	Piedras - Índice de Precios Internos Básicos al por mayor Código 15320-1 INDEC
IPIB 42921	Herramientas de mano - Índice de Precios Internos Básicos al por mayor Clasificación CCIIU-3 2893 Código CPC 42921-2 - INDEC
IPIB 18	Índice de Prendas de materiales textiles INDEC Informa Cuadro 7.3.2 IPIB N 18.
IPIB 33360	Gas Oil - Índice de Precios Internos Básicos al por mayor Clasificación CCIIU-3 2320 Código CPC 33360-1 INDEC
IPIB 33380	Aceites y lubricantes - Índice de Precios Internos Básicos al por mayor Clasificación CCIIU-3 2320 Código CPC 33380-1 INDEC
CPC71240	Índice CPC Código 71240-21 Camión con acoplado
IPIB 3.2/29 AMORTIZ. EQUIP.	Índice de Precios Internos Básicos al por mayor (IPIB)-3.2/29 INDEC
IPIB 2710	Perfiles de Hierro y Acero Código 41251-1 INDEC
IPIB 2695	Hormigón Código 37510-1 INDEC
Cuadro 8.1.8 ICC	Acero aletado INDEC
IPIB 2010	Maderas aserradas Código 31100-1 INDEC
IPIB 2710	Perfiles de hierro/acero importado Código 91251-1 INDEC
IPIB 27	Productos metálicos básicos importados INDEC
IPIB 312	Aparatos de distribución y control eléctrico INDEC
IPIB 319	Otros equipos eléctricos INDEC
IPIB 321	Componentes electrónicos Importado INDEC
IPIB 2899	Otros productos metálicos INDEC
IPIB 2422	Pinturas y barnices INDEC
IPIB 315	Equipos de iluminación INDEC
IPIB 2911	Motores de explosión de uso industrial Código 43121-1 INDEC
IPIB 2913	Rodamientos Código 93310-1 INDEC

3. Forma de aplicación

3.1. CRITERIO Y METODOLOGIA DE APLICACION

En aquellos casos en que el análisis de precios no formara parte de la documentación contractual existente o sea incompleto, el CONTRATANTE solicitará al CONTRATISTA la correspondiente documentación sujeta a su aprobación por parte del primero.

Los precios e indicadores de precios a utilizar, serán los publicados por el INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS (INDEC), excepto para las tasas de interés, para lo cual se utilizará la TASA NOMINAL ACTIVA para TREINTA (30) días del BANCO DE LA NACION ARGENTINA.

Para el caso particular de materiales o suministros de origen importado o con alto componente de ese origen y, siempre que los mismos no puedan ser reemplazados por materiales nacionales, deberá:

a) Determinarse cuál es la participación del precio de estos componentes en forma separada del resto de la obra en cuestión.

b) En caso de presentar su valor convertido a Pesos, dicho material será objeto del ajuste establecido en el presente Anexo.

c) En aquellos casos en que los materiales o suministros hayan sido cotizados en moneda extranjera, los mismos podrán ser abonados en dicha moneda de acuerdo a las normativas vigentes del BCRA y no serán objeto del ajuste establecido en el presente.

Los componentes de la expresión matemática serán calculados con CUATRO (4) decimales con redondeo simétrico

Se efectuarán las sucesivas redeterminaciones sobre la base de la obra faltante de ejecución, en la medida en que el valor absoluto de $((FR_i - FR_{i-1}) / FR_{i-1}) \times 100$ supere el DIEZ POR CIENTO (10%), donde:

FRi-1: Factor de redeterminación de la redeterminación anterior.

FRi: Factor de redeterminación del mes de la redeterminación.

Los precios de la obra faltante de ejecución al momento de la nueva redeterminación, se redeterminarán y certificarán a partir del mes siguiente en que se verifique que el valor absoluto de la expresión $((FR_i - FR_{i-1} / FR_{i-1})) \times 100$ supere el DIEZ POR CIENTO (10%), usando la siguiente fórmula:

$$Pi = Pio \times (0{,}10 + 0{,}90 \times FRi / FRio)$$

Donde:

Pi: Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)

Pio: Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación.

FRi: Factor de reajuste en la redeterminación identificada como "i". (i: nueva redeterminación).

FRio: Factor de reajuste al momento de la redeterminación.

3.2. ANTICIPO FINANCIERO

Los montos anticipados no serán objeto de redeterminaciones, salvo que no se haya efectivizado su pago al momento de producirse la variación que activa la presente metodología.

Para los casos de obras que hayan recibido anticipos, los mismos serán descontados por su valor nominal del monto original de la obra a los efectos de calcular el monto remanente a ajustar.

A partir del pago del anticipo financiero, la expresión que se utilizará para las redeterminaciones posteriores al mes en que se pague el anticipo será la siguiente:

$$Pi = Pio \times (0{,}10 + 0{,}90 \times ((1 - Af) \times FRi / FRio)$$

Donde:

Pi: Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)

Pio: Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación.

Af: Proporción del anticipo financiero pagado en el mes i respecto del monto faltante de ejecución del CONTRATO a precios del mes i.

FRi: Factor de reajuste en la redeterminación identificada como "i" (nueva redeterminación).

FRio: Factor de reajuste al momento de la redeterminación.

3.3. ÍNDICES A APLICAR.

Los índices a aplicar en las diversas fórmulas son los publicados en períodos mensuales por el INDEC, los índices del "mes base" deben ser definitivos, si se encuentran disponibles, los de cada mes a redeterminar pueden ser provisorios. En caso de ser necesarios se utilizarán las publicaciones de la Dirección Nacional de Vialidad y/o de otra fuente a establecer.

Las certificados de redeterminacion son a cuenta de la que se produzca con motivo de la finalización del contrato y entrega provisoria de la obra o bien.

Al finalizar la ejecución de los trabajos objeto del contrato se procederá a ajustar el mismo con la totalidad de los índices definitivos y en caso de surgir diferencias se procederá a ajustar el saldo.

3.4. OBRA FALTANTE DE EJECUCIÓN

A los efectos de la aplicación en las diversas fórmulas del presente documento, la "obra faltante de ejecución" al momento de la redeterminación, corresponderá al Cronograma de Obra o Plan de Trabajos aprobado, donde se establecen las etapas y los plazos de ejecución de obra.

ANEXO XIV. ÍNDICE DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

Sobre Nº 1

Requisitos según Pliego de Bases y Condiciones Generales de Obra

DOCUMENTACIÓN INHERENTE A LA PROPUESTA.

1. Índice de la Presentación, Art. 19.1.
2. Carta de Presentación, Art.19.2., Art. 19.3. y Art. 19.4.
3. Garantía de Oferta, Art. 19.5.
4. Declaración Jurada de encontrarse habilitado a participar de la Licitación, Art. 19.6.
5. Recibo de Adquisición de Pliegos, Art. 19.7.
6. Visita al Emplazamiento, Art. 19.8.
7. Declaración Jurada de Compre Argentino, Art. 19.9.
8. Declaración sobre litigios pendientes, Art. 19.10.

DOCUMENTACIÓN INHERENTE A LA CAPACIDAD LEGAL.

9. Requisitos para personas físicas y jurídicas, Art. 19.11.

DOCUMENTACION INHERENTE A LA CAPACIDAD ECONOMICA FINANCIERA

10. Estados Contables y Estados de Situación Patrimonial, Art. 19.12.
11. Líneas de Crédito afectadas a la obra, Art. 19.13.
12. Referencias bancarias y comerciales, Art. 19.14.

DOCUMENTACIÓN INHERENTE A LA CAPACIDAD TÉCNICA.

13. Detalle de Volumen Anual de Obra, Art. 19.15.

14. Detalle de Experiencia en Obras de Naturaleza, Complejidad y Volumen Similar en los últimos diez (10) años, Art. 19.16.
15. Detalle de Compromisos Actuales Adjudicados o Contratados, Art. 19.17.
16. Certificado de Capacidad del Registro Nacional de Constructores de Obras Públicas, Art. 19.18.
17. Representante Técnico Propuesto. Nominación. Aceptación del Profesional. Antecedentes. Matrícula, Art. 19.19.
18. Estructura y Organización Propuesta. Antecedentes, Art. 19.20
19. Equipamiento Propuesto. Compromisos, Art. 19.21
20. Materiales. Insumos. Compromisos, Art. 19.22
21. Plan de Trabajos, Art. 19.23
22. Curva de Inversión, Art. 19.24
23. Metodología de trabajo. Solución Técnica Propuesta, Art. 19.25

Requisitos según Pliego de Bases y Condiciones Particulares de Obra

24. Subcontratación, Art. 15 Sección I.

Sobre Nº 2

Requisitos según Pliego de Bases y Condiciones Generales de Obra

DOCUMENTACIÓN INHERENTE A LA OFERTA ECONÓMICA.

1. Oferta Económica, Art. 19.26
2. Planilla de Cotización de la Oferta, Art. 19.27
3. Análisis de Precios, Art. 19.28

Planilla de Incidencia de Rubros de Obra, Anexo II.