INDICE							
Categoría	**Número de Documento**	**Fecha**	**Descripción**	**Observaciones**	**Tomo**	**N° de Folio**	**N° de Folio**
Pago Anticipado		2/10/2024	CONTINUACIÓN DEL Paquete Pago Anticipado • Oficio CTE-460-0078-2024 - 15/08/2024 • Oficio CPRS-031-2024 - 14/08/2024 • CDP N°23001222 • CRP N°23002697 •CRP N° 24000417 •CRP N° 24000647 •Certificación Bancaria CONSORCIO PUENTE RIO SINU •Factura electronica de cobro •Relacion del personal (Director, Residente) •Polizas (firma de contrato, acta de inicio) •Modificatorio N°1 •Aprobacion de Secop Polizas		77	15201	15258
Pago Anticipado		7/10/2024	Egreso Pago anticipado		77	15259	15260
Actas de comité obra	Acta Comite obra N° 12 FINDETER	4/10/2024	Revisión de compromisos y metas a seguir en la construcciónmdel tercer puente.		77	15261	15275
Actas de comité obra	Acta Comite obra N° 13 FINDETER	11/10/2024	Revisión de compromisos y metas a seguir en la construcciónmdel tercer puente.		77	15276	15287
Actas de comité obra	Acta Comite obra N° 14 FINDETER	18/10/2024	Revisión de compromisos y metas a seguir en la construcciónmdel tercer puente.		77	15288	15297
Actas de comité obra	Acta Comite obra N° 15 FINDETER	25/10/2024	Revisión de compromisos y metas a seguir en la construcciónmdel tercer puente.		77	15298	15310
Actas de reuniones Municipio			NO SE REALIZARON EN ESTE MES				
Oficios contratista de obra	CPRS-051-2024	2-oct-2024	Entrega del Informe Final para revisión de interventoría correspondiente al Volumen VII Versión 0 del mejoramiento de estudios y diseños proyecto Tercer Puente Sobre el Rio Sinú.		77	15311	15400

25. El Contratista deberá mantener a todo el personal que labore en la obra debidamente identificado con gorras, carné, chaleco o prenda de vestir uniforme.

26. El contratista se compromete a realizar los cerramientos y aislamientos provisionales de las áreas a intervenir del proyecto que lo requieran o solicite el Interventor, prestar toda la seguridad industrial correspondiente necesaria en los sitios de trabajo y tener toda la señalización preventiva necesaria para la segura circulación del personal de obra.

27. Mantener en aseo permanente los sitios intervenidos, retirar los materiales sobrantes y entregar las áreas en perfecto estado de limpieza, hasta la entrega final y recibo definitivo por parte del Interventor.

28. Cumplir con la Ley 99 de 1993 y su Decreto reglamentario 2820 del 5 de agosto de 2010 y las normas que las remplacen o adicionen y complementen, relacionadas con el manejo ambiental.

29. El contratista gestionará ante las autoridades competentes los permisos que requiera para la ejecución de las obras tales como: cierre temporal de vías, intervención del espacio público, poda de árboles, el costo de dichos permisos correrá por cuenta del contratista.

30. Garantizar la vinculación del 5% de mano de obra tanto calificada como no calificada, por parte de población bien sea de extrema pobreza, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación u otro sujeto de especial protección constitucional tales como: adultos mayores, madres cabeza de hogar, personas en condición de discapacidad, miembros de comunidades indígena o afrocolombiana, entre otros.

31. Todas las demás que sean necesarias para cumplir a cabalidad con el objeto contractual.

10.1 OBLIGACIONES DE CARÁCTER FINANCIERO

1. Verificar junto con el INTERVENTOR, el flujo de inversión del contrato, para lo cual deberá suscribirse el acta respectiva, de manera mensual de conformidad con el manual de interventoría de INVIAS.
2. Realizar mensualmente junto con la INTERVENTORÍA un análisis del avance financiero del contrato con los debidos soportes, a fin de prever, con la suficiente anticipación, eventuales necesidades de modificaciones o medidas deban tomar para asegurar el flujo de fondos del contrato e informarlas con la debida antelación a la ENTIDAD.
3. Asumir el pago de impuestos, tasas, contribuciones, gravámenes, aportes y servicios de cualquier género que establezcan las leyes colombianas, departamentales y municipales donde se desarrolle el CONTRATO, así como las erogaciones necesarias para la ejecución del mismo. Es entendido que todos estos gastos y/o costos han sido estimados por el CONTRATISTA al momento de la presentación de su propuesta económica.
4. Radicar las cuentas correspondientes, a las actas de recibo parcial de obra y demás establecidas de acuerdo con la forma de pago. Para adelantar el trámite y aprobación de las facturas, deberá presentar a la INTERVENTORÍA, el informe o productos que corresponda, así como de los comprobantes de afiliación y pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social Integral (pensiones, salud y riesgos profesionales) y parafiscales del personal destinado a la ejecución del CONTRATO, y demás documentos necesarios solicitados por EL MUNICIPIO.
5. Cumplir el estatuto tributario colombiano en su integridad, asumiendo la totalidad de la carga tributaria generada con ocasión de la celebración y ejecución del contrato.
6. Suscribir el Acta de liquidación del contrato, una vez se cumplan todas las obligaciones necesarias para tal fin, tales como, la terminación, entrega y recibo a satisfacción del contrato

suscrito por las partes, la debida entrega del archivo al Municipio y la aprobación por parte de la interventoría de los documentos de liquidación finales presentados a la terminación del contrato. En todo caso el trámite de suscripción de la respectiva acta de liquidación deberá corresponder a los procedimientos establecidos por FINDETER y EL MUNICIPIO.

7. En el evento de que EL CONTRATISTA esté obligado a facturar electrónicamente, éste deberá presentar la factura electrónica validada previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme con las disposiciones señaladas en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020 y demás normas que los modifiquen, complemente o sustituyan.

10.2 **OBLIGACIONES RELACIONADAS CON EL PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL OBJETO CONTRACTUAL.** Sumado a las obligaciones generales, el CONTRATISTA debe:

a. El CONTRATISTA deberá vincular a la ejecución de la obra, como mínimo en un ochenta por ciento (80%) del personal de obra calificado y/o no calificado de la región o que resida en la misma, preferiblemente habitantes de la zona beneficiaria donde se está desarrollando el proyecto. En caso de no contar con la disponibilidad del personal requerido en la zona beneficiaria, se podrá llevar a cabo su contratación con personas de otras ciudades, para ello será la Interventoría la encargada de su verificación.
b. Vincular a la ejecución de la obra, como mínimo un treinta por ciento (30%) de mujeres en el personal de obra calificado del proyecto. Dicha condición será verificada por el Interventor y en los casos en los que el contratista demuestre la imposibilidad de cumplimiento de esta condición, la interventoría deberá evaluar dicha situación y autorizar su ajuste.
c. Vincular los perfiles de primer empleo, teniendo en cuenta las condiciones definidas para el primer empleo de acuerdo con la normatividad vigente.
d. Presentar al interventor, el personal mínimo profesional y técnico exigido para la ejecución del contrato, el cual se encuentra relacionado en el contenido del presente documento y de acuerdo con la metodología para cumplir cabalmente el contrato. El contratista se compromete a suministrar el personal mínimo exigido, así como el que adicionalmente se requiera para dar cabal cumplimiento al objeto del contrato sin que ello represente valor adicional alguno a el MUNICIPIO de lo cual se entenderá incluido su costo en la propuesta económica que presente el interesado. El personal debe ser el mismo hasta su finalización. Si el CONTRATISTA requiere cambiar el personal, deberá solicitar por escrito a la INTERVENTORÍA la sustitución de dicho personal, quien deberá tener un perfil igual o superior al que se retiró. La aceptación del nuevo profesional estará sujeta a la aprobación de INTERVENTORÍA y posteriormente ser informado al MUNICIPIO.
e. Contar con una oficina central que, entre otros aspectos, le preste soporte en asuntos de orden técnico, legal, administrativo, financiero y contable.
f. El contratista se obliga durante la ejecución de cada actividad a mantener el personal requerido en el presente documento, aprobados por la interventoría.
g. El director de obra deberá tener autonomía para actuar en nombre del CONTRATISTA y para decidir con el INTERVENTOR cualquier asunto de orden técnico o administrativo en desarrollo del Contrato, siempre que sus decisiones no impliquen modificaciones en las condiciones contractuales.

h. Garantizar que todos los profesionales a quienes se les asignen labores en desarrollo del contrato cuenten con matrícula o tarjeta profesional vigente, para el personal que aplique según las normas colombianas.

i. Asumir el pago de salarios, prestaciones e indemnizaciones de carácter laboral del personal que contrate para la ejecución del proyecto, lo mismo que el pago de honorarios, los impuestos, gravámenes, aportes y servicios de cualquier género que establezcan las leyes colombianas y demás erogaciones necesarias para la ejecución del contrato. Es entendido que todos estos gastos y/o costos han sido estimados por el contratista al momento de la suscripción de la carta de la presentación de la propuesta, quedando claro que no existe ningún tipo de vínculo laboral del personal del CONTRATISTA con EL MUNICIPIO.

j. Observar el desempeño del personal vinculado al proyecto, exigiéndole una dirección competente, el cumplimiento de normas de seguridad industrial y de tipo ambiental.

k. Emplear personal técnico o profesional, según corresponda, de conformidad con lo establecido en el pliego de condiciones y en el contrato respectivo, garantizando que se encuentra en óptimas condiciones físicas y mentales para el desarrollo de las actividades asignadas.

l. Responder por haber ocultado al contratar inhabilidades e incompatibilidades o prohibiciones o por haber suministrado información falsa.

m. Contemplar en su propuesta económica dentro de sus costos y/o gastos administrativos, el valor correspondiente a elementos de seguridad industrial, y dotación de su personal, implementación del PMT y el componente de gestión social (de conformidad con el anexo de gestión ambiental y social del INVIAS, adjunto en la presente licitación). El MUNICIPIO no hará reconocimiento adicional, ni por separado por tales fines y será causal de aplicación de las cláusulas contractuales pertinentes por incumplimiento en el suministro de los elementos e implementación de protocolos.

n. Presentar, antes de iniciar cualquier actividad, las respectivas afiliaciones a una ARL y soportes de pago al sistema de seguridad social de su personal antes de la autorización de inicio de los trabajos por parte de la INTERVENTORÍA.

o. Presentar mensualmente al INTERVENTOR, según sea el caso, las respectivas afiliaciones o soportes de pago al sistema de seguridad social integral y ARL de su personal.

p. Responder a todas las solicitudes que le realice el INTERVENTOR y/o el municipio, de forma oportuna e integral en los términos y plazos establecidos.

q. Disponer de los profesionales aprobados que se requieran, para atender las solicitudes o reuniones que se susciten en las instalaciones de la INTERVENTORÍA y/o la Alcaldía y/o FINDETER y/o INVIAS, en la zona del proyecto y demás entidades donde sean citados.

r. El especialista en sostenibilidad debe cumplir como mínimo las siguientes obligaciones:

- Liderar el proceso de elaboración de la gestión de sostenibilidad del proyecto integrando la información proporcionada por cada uno de los profesionales en las dimensiones ambiental, social, técnico, económico y financiero.
- Realizar el desarrollo de la metodología para valorar y evaluar la sostenibilidad en la ejecución del proyecto.
- Efectuar visitas de campo necesarias para el logro de los objetivos, análisis y procesamiento de la información primaria y secundaria de los criterios de sostenibilidad.
- Generar entregas parciales, así como la elaboración de informes mensuales de seguimiento a los requerimientos de sostenibilidad.

- Elaborar el plan de acción y cronograma de trabajo, hasta la finalización del contrato en el que se detallen los productos mensuales a entregar en la gestión de sostenibilidad.
- Identificar y poner en práctica las diferentes soluciones técnicas que minimicen los impactos negativos en el entorno del proyecto (técnico, ambiental, social, económico y financiero).
- Identificar y evaluar la incorporación de elementos técnicos tales como nuevas tecnologías, diseños y trazados sostenibles, entre otros aspectos indicados en el anexo de sostenibilidad para el desarrollo de infraestructura sostenible.
- Tener en cuenta los requerimientos técnicos y normativa vigente, para obtener un documento de sostenibilidad con altos niveles de calidad.
- Las demás actividades que sean necesarias relacionadas con el objeto del contrato y/o actividades de obra indicadas en el anexo de sostenibilidad.

s. Dar cumplimiento a lo establecido en el acápite de personal mínimo requerido en relación con el artículo 3 del decreto 1860 del 2021 que adiciona el artículo 2.2.1.2.4.2.16 a la Subsección 2 de la Sección 4 del Capítulo 2 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1082 de 2015.

10.3 OBLIGACIONES PREVIAS A LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE INICIO DEL CONTRATO

1.- Entregar al INTERVENTOR, para verificación o aprobación, previo a la suscripción del acta de inicio del Contrato, entre otros, los siguientes requisitos:

a. Personal del CONTRATISTA para la ejecución del Contrato. El contratista entregará las hojas de vida con sus respectivos soportes para los perfiles exigidos de los profesionales definidos en el presente documento. La INTERVENTORÍA verificará y aprobará el cumplimiento de los respectivos perfiles y los cuales deberán ser presentados con anterioridad al inicio del contrato y conforme a lo señalado en el Numeral PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.
b. Garantías contractuales para aprobación del MUNICIPIO.
c. Formatos de la Oferta Económica discriminada: El CONTRATISTA, entregará la propuesta económica discriminada, los análisis de precios unitarios – APUs (firmados por el Representante Legal del CONTRATISTA), la justificación y desglose del AIU (discriminando el A).
d. Programa detallado para la ejecución de cada una de las actividades de la revisión, y apropiación de estudios y diseños.

10.4 OBLIGACIONES ADICIONALES

10.4.1 REVISIÓN Y APROPIACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS.

a. Cumplir con todas las normas y especificaciones técnicas contenidas en el presente documento y el anexo técnico. (Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras y Especificaciones Generales de Construcción para Carreteras del Instituto Nacional de Vías o las que se encuentren vigentes, la Ley de Accesibilidad al Medio Físico – Ley 361 de 1997, y las demás que resulten aplicables con el fin de asegurar la adecuación funcional y ambiental del proyecto.

b. Revisar, realizar los diseños, planos, estudios técnicos y especificaciones de construcción particulares únicamente para el desarrollo del objeto contractual, sin que por ello se entienda conferido algún derecho de propiedad intelectual. Su entrega, en ningún caso, se entenderá como cesión de derechos o licenciamiento.

c. Hacer entrega de un programa de actividades el cual debe contemplar las entregas parciales y finales de los productos de la Revisión y apropiación de estudios y diseños a ejecutar.

d. Leer, conocer y aceptar los documentos técnicos, estudios y diseños del proyecto, suministrados por el INVIAS para el presente proceso, los cual serán objeto de revisión y apropiación durante el plazo indicado para dicha actividad.

e. Hacer seguimiento y dar respuesta oportuna a las consultas y observaciones técnicas relacionadas con el proyecto.

f. Realizar sobre los estudios y diseños e información existente las intervenciones necesarias y suficientes para apropiar los mismos y poder construir las obras del alcance del contrato, así como las demás actividades que sean requeridas por la INTERVENTORÍA y/o la alcaldía.

g. Realizar los ajustes técnicos solicitados al proyecto cuando sea necesario.

h. Presentar la totalidad de los productos de la Revisión, y apropiación de estudios y diseños, conforme a la normativa pertinente y debidamente revisada y aprobada por la INTERVENTORÍA, incluyendo las respectivas cartas de responsabilidad por parte de cada uno de los especialistas del contratista.

i. Las demás actividades relacionadas con el proyecto técnico y que sean necesarias para la obtención de las licencias y permisos requeridos para la normal ejecución del contrato y de las obras.

j. Efectuar todos los trámites y gestiones necesarias para la obtención y la aprobación de los productos de la Revisión y apropiación de estudios y diseños, así como para los trámites y obtención de las licencias requeridas y permisos a que haya a lugar para ejecutar la obra, incluyendo servicios públicos, cierre temporal de vías, accesos a cada área, ingreso del personal, horarios de trabajo, excavaciones, o cualquier intervención del espacio público.

k. Realizar todos los trámites necesarios para la radicación y aprobación del proyecto para la obtención de permisos requeridos para la correcta ejecución del contrato, ante las entidades competentes, así como el suministro de los documentos exigidos o requeridos por éstas. Se aclara que los costos y/o gastos generados por la producción, impresión, presentación y entrega de los documentos requeridos para la solicitud de las Licencias o Permisos correrán por cuenta del CONTRATISTA, así como el pago de las expensas de dicha licencias y permisos. El CONTRATISTA adelantará bajo su total responsabilidad y dentro del plazo establecido para la Revisión y apropiación de estudios y diseños, dentro de su cronograma de trabajo los trámites para obtener las licencias o permisos necesarios ante las entidades competentes.

l. El resultado de los productos de la Revisión, y apropiación de estudios y diseños realizados por EL CONTRATISTA, deberán ser previamente revisados y aprobados por la INTERVENTORÍA antes del vencimiento del plazo de ejecución de acta actividad establecido en el contrato, para posterior remisión al MUNICIPIO.

m. Realizar comités de seguimiento, uno (1) por semana incluyendo presentación audiovisual de los avances, con la presencia de los profesionales involucrados, la interventoría, en el

caso de ser necesario la alcaldía y/o FINDETER y/o el INVIAS y todas aquellas entidades que se requieran durante la totalidad del desarrollo de los productos de la Revisión y apropiación de estudios y diseños, para definir los parámetros a aplicar en los mismos. El lugar de los comités será definido por la INTERVENTORÍA.

n. Elaborar renders, esquemas, o los productos donde se implemente Revit para la fácil divulgación y socialización del proyecto.

o. Deberá adelantar la totalidad de los inventarios de las redes de servicios públicos que puedan afectar el desarrollo y ejecución de las obras.

p. Los diseñadores deben adelantar como mínimo una visita de campo previa a la elaboración de la Revisión y apropiación de estudios y diseños de las obras de construcción, para que conozcan el trazado del corredor vial y recojan las inquietudes y expectativas de la comunidad y de los interesados del proyecto, los costos y/o gastos de desplazamiento serán asumidos por el CONTRATISTA. Se requiere como mínimo una visita adicional para la socialización definitiva del proyecto.

q. Para dar inicio a las obras que no requieren el resultado de la Revisión y apropiación de estudios y diseños para la construcción, el CONTRATISTA debe contar con la aprobación de los tramos a intervenir, por parte de la interventoría y socializados a EL MUNICIPIO.

r. Cumplir con todas las condiciones y entregables descritos en el anexo técnico.

s. Una vez se lleve a cabo la aprobación de la Revisión y apropiación de estudios y diseños por parte de la INTERVENTORÍA, se llevará a cabo la socialización de los mismos, la cual deberá estar acompañada por la INTERVENTORÍA, EL MUNICIPIO, FINDETER, INVIAS y demás entidades participantes (en el caso que aplique).

t. Asegurar el acompañamiento social durante la Revisión y apropiación de estudios y diseños del Proyecto, con el fin de atender inquietudes de la comunidad asociadas a la ejecución del mismo y medición de impactos.

dd. El CONTRATISTA en coordinación con la INTERVENTORÍA y a través de EL MUNICIPIO, consultará en el área competente, del sistema de información geográfico (SIG) del INVIAS, la referenciación que se deberá utilizar en los planos con el fin de que sea compatible con éste.

ee. En el caso de presentarse un atraso en la ejecución del contrato, el CONTRATISTA está obligado a presentar de forma inmediata a la INTERVENTORÍA un plan de acción para superar el atraso. Una vez aprobado por la INTERVENTORÍA deberá ser remitido y socializado a EL MUNICIPIO Y A FINDETER. Lo anterior, de acuerdo con las políticas, manuales y circulares de FINDETER.

ff. Presentar informe final, el cual deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA y contener como mínimo:

- Resumen de actividades y desarrollo de la revisión, y apropiación de estudios y diseños.
- Documentación técnica.
- Entrega de los productos (volúmenes) resultado de la ejecución de la revisión, y apropiación de estudios y diseños.
- Acreditación que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje -

SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF y las cajas de compensación familiar, cuando corresponda.

- Garantías actualizadas.
- Paz y salvo por todo concepto, de los proveedores y subcontratistas, hasta la fecha del acta de recibo a satisfacción.

gg. Elaborar conjuntamente con la INTERVENTORÍA, las actas de las entregas parciales de la "Revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación y/o elaboración de estudios y diseños" y de la entrega final de los estudios y diseños.

hh. Presentar toda la información requerida por la INTERVENTORÍA, y/o EL MUNICIPIO y/o FINDETER, de conformidad a lo solicitado.

ii. EL CONTRATISTA debe entregar los productos de la Revisión, y apropiación de estudios y diseños finales aprobados por la INTERVENTORÍA en original, y las copias físicas y magnéticas que se requieran.

jj. El contratista debe presentar junto a el resultado de la "Revisión y apropiación de estudios y diseños" para aprobación de la Interventoría el ajuste y/o reprogramación del programa de obra y del programa de inversiones, conforme a las obras priorizadas a ejecutar y de acuerdo con los recursos disponibles en el contrato.

10.4.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

a. Instalar el número de vallas informativas del proyecto de conformidad con lo establecido en las disposiciones vigentes del MINISTERIO DE TRANSPORTE que sobre la materia se dicten, las cuales deberán mantenerse en buen estado durante la ejecución del proyecto, debiendo repararse cada vez que presenten algún grado de deterioro a criterio de la Interventoría, INVIAS, la Alcaldía o FINDETER. La ubicación, información, dimensiones y modelo a seguir deberá corresponder a lo indicado por el MINISTERIO DE TRANSPORTE en sus disposiciones vigentes.

b. Realizar la construcción del o los campamentos de obra que requiera para la ejecución de las obras.

- El o los campamentos se ubicarán en sitios de fácil drenaje, donde no ofrezcan peligros de contaminación con aguas residuales, letrinas y demás desechos y contarán con todos los servicios higiénicos debidamente conectados a los colectores de aguas residuales existentes en cercanías del campamento o instalación de baños móviles de acuerdo con lo que salud ocupacional y seguridad industrial determine para el proyecto. EL CONTRATISTA será responsable ante las autoridades competentes en el sitio de las obras del cumplimiento de las normas vigentes y de las cláusulas contractuales pertinentes debido a su incumplimiento u omisión.
- Una vez terminada la obra, el campamento se retirará o demolerá y se restituirán las condiciones que existían inmediatamente antes de iniciar las construcciones, si a ello hay lugar.
- El contratista deberá tener en cuenta que en la distribución del campamento; lavamanos, baño, zona de cambio de ropa, zona de alimentación, descanso entre otras, y lo que determine la normatividad vigente (si aplica).

c. Realizar el cerramiento provisional de las obras o de las zonas por intervenir, de acuerdo con el diseño que se apruebe por la INTERVENTORÍA, que proteja los sitios de construcción de las mismas, del acceso de personas ajenas a los trabajos, evite perturbaciones de tránsito, incomodidades a los vecinos. Deberá contar con la totalidad de la señalización preventiva necesaria para la segura circulación del personal de obra, vecinos y terceros, incluyendo un plan de movilidad. De igual forma el CONTRATISTA debe realizar el mantenimiento del campamento y de su cerramiento, durante toda la ejecución de las obras. Estos costos están asumidos en la Administración del proyecto.

d. En caso de requerirse, obtener el suministro de los servicios públicos provisionales para la ejecución de la obra y mantener su provisión durante el tiempo necesario, y al término de su uso deberá presentar los recibos de pago de los mismos.

e. Responder por el suministro y pago de los servicios públicos producto del consumo necesario para la ejecución del objeto del contrato, así como por las adecuaciones de las redes requeridas para la obtención del servicio.

f. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y los demás elementos necesarios, asegurándose oportunidad y eficiencia para los frentes de trabajo propuestos, así como para las jornadas solicitadas en los documentos contractuales.

g. EL CONTRATISTA deberá planear correctamente las actividades que requieran de maquinaria y equipos especiales. En todo caso el MUNICIPIO no reconocerá cargos por mayor permanencia y stand by de estos equipos y maquinaria.

h. Suministrar todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.

i. Adquirir los materiales de fuentes y proveedores que cuenten con todos sus permisos y licencias requeridas para su explotación. El CONTRATISTA deberá contar con la cantidad suficiente de materiales para no retrasar el avance de los trabajos.

j. EL CONTRATISTA asumirá los transportes y trasiegos que se requieran desde el punto de acceso o ingreso al Centro de gravedad de la obra, así como la señalización y demás requerimientos para la mitigación de riesgo que por esta actividad se pueda generar en el proyecto.

k. Garantizar y acreditar ante la INTERVENTORÍA, la certificación de calidad de los materiales y elementos utilizados para la ejecución de la obra mediante la presentación de los respectivos ensayos de laboratorio y el plan metrológico de los equipos a utilizar.

l. Garantizar para la obra la señalización y la seguridad en la misma. Para ello deberá mantener los frentes de obra y de acopio de materiales debidamente señalizados con cinta de demarcación a tres líneas y con soportes tubulares.

m. Realizar por su cuenta y riesgo, todos los ensayos de laboratorio vigentes y las demás pruebas que se requieran o soliciten para verificar la calidad de los materiales y los demás elementos que se instalen en la obra. En cumplimiento de esta obligación, EL CONTRATISTA deberá presentar a la interventoría los documentos que permitan acreditar que los equipos utilizados para los diferentes ensayos tengan las siguientes capacidades:

- Calibrar o verificar a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con patrones de medición trazables a patrones de medición nacional o internacional. Cuando

no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación.

- Ajustar o reajustarse, según sea necesario.
- Identificarse para poder determinar el estado de calibración.
- Protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.
- Realizar, por su cuenta y riesgo, todos los ensayos de laboratorio y demás pruebas que apliquen de acuerdo con el proyecto, que se soliciten por parte del INTERVENTOR, o EL MUNICIPIO para verificar la calidad de las obras, así como de los materiales y demás elementos que se instalen en la obra, de conformidad con las normas vigentes.

n. Antes de iniciar la obra, EL CONTRATISTA debe presentar al INTERVENTOR un programa de obra que permita establecer la secuencia constructiva y los plazos de cada uno de los componentes de la obra de acuerdo con la programación estimada, la cual deberá conservar la tipología y reglas de su presentación.

o. En caso de requerirse, realizar las actas de vecindad debidamente firmadas por el CONTRATISTA, INTERVENTORÍA y propietario o habitante de los predios aledaños que correspondan en desarrollo del contrato. En compañía de la INTERVENTORÍA, se hará una inspección ocular, registrando con fotos y audiovisuales las estructuras vecinas, vías de acceso y trasiego para ingreso de materiales y el estado actual de estas áreas. Al final de la ejecución se deberá levantar las respectivas actas de vecindad de cierre, en donde se dejará consignado según las actas de vecindad inicial, todas las observaciones y correcciones realizadas durante la ejecución del proyecto y que permitan estar a paz y salvo. En todo caso EL CONTRATISTA deberá subsanar las posibles afectaciones que se generen en las estructuras vecinas, vías de acceso y trasiego para ingreso de materiales, derivadas del proceso constructivo.

p. EL CONTRATISTA será el encargado y único responsable de entregar la obra en funcionamiento y con el debido cumplimiento de calidad acorde a las obligaciones contractuales adquiridas.

q. Garantizar la transitabilidad, atender las eventualidades y contingencias en el tramo definido en el alcance del contrato, que alteren la operación normal de tránsito, que se presenten a lo largo del tiempo de ejecución.

r. Mantener las medidas de seguridad en las áreas de intervención en donde se ejecute la obra durante la ejecución del Proyecto hasta el recibo a satisfacción por parte de los intervinientes.

s. Efectuar las reparaciones necesarias a las áreas intervenidas o contiguas que presenten deterioro.

t. Demoler y reemplazar, por su cuenta y riesgo, en el término indicado por el INTERVENTOR, toda actividad ejecutada que resulte defectuosa según el análisis de calidad, o que no cumpla las normas de calidad requeridas para la obra, ya sea por causa de los insumos o de la mano de obra.

u. Retirar los materiales sobrantes y entregar las áreas intervenidas en perfecto estado y limpieza con la periodicidad que estipule la autoridad ambiental local. En cualquier caso, ésta no podrá ser mayor de cuarenta y ocho (48) horas contadas a partir de la colocación de estos materiales.

v. Garantizar durante la ejecución de la obra la implementación de los protocolos de bioseguridad en caso de ser requeridos.

w. Instalar la señalización y obras de protección necesarias para la correcta y segura ejecución del proyecto.

x. Garantizar el cumplimiento de las normas vigentes sobre seguridad industrial para la ejecución del contrato, en especial lo que guarda relación con:

- Elementos de seguridad industrial necesarios para la totalidad del personal que interviene en las actividades de obra.
- Manipulación de equipos, herramientas, combustibles y todos los elementos que se utilicen para el cumplimiento del objeto contractual.
- Dotación de calzado y vestido de labor y documento de identificación para todo el personal utilizado en la ejecución de objeto contractual.
- Elementos de bioseguridad.

y. Implementar para el desarrollo del contrato, frentes de trabajo simultáneos equivalentes a los componentes que tenga el proyecto a construirse o los que requiera para garantizar la ejecución del contrato en los plazos pactados contractualmente. Cada frente de trabajo deberá contar con el equipo suficiente que requiera el contratista, para dar cumplimiento a la totalidad de compromisos adquiridos para ejecutar el alcance del proyecto, estas actividades, deberán estar especificadas de manera clara e independiente en la metodología de trabajo a implementar por parte del contratista. Así mismo, deberá garantizar el equipo técnico suficiente para dar cumplimiento con el plazo, alcance y calidad requerida en las especificaciones técnicas del presente proceso. En caso de situaciones que llegaran a alterar la ejecución normal de la obra, previa aprobación por parte de la INTERVENTORÍA, se podrá aumentar el número de frentes de trabajo para reducir el horario de la jornada.

z. Implementar, en los casos que sea posible, jornada de trabajo extendido de diez (10) horas como mínimo o jornadas 7 X 24 con el fin de cumplir los plazos de ejecución establecidos en el presente documento. En el caso que las condiciones externas no permitan la implementación de esta jornada, la INTERVENTORÍA deberá certificar cual es la jornada máxima que puede implementar.

aa. Las jornadas de trabajo requeridas, deberán acordarse y conciliarse con la Interventoría indicando y dejando expresas las horas de inicio y terminación, así como las jornadas adicionales.

bb. Organizar los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles no sólo con los requerimientos técnicos necesarios sino con las disposiciones legales, las normas especiales para la gestión y obtención de las autorizaciones y permisos específicos requeridos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Cualquier contravención a los preceptos anteriores será responsabilidad de EL CONTRATISTA, y la INTERVENTORÍA por esta causa podrá ordenar la modificación de los procedimientos o la suspensión de los trabajos. Los permisos, autorizaciones, licencias y concesiones sobre recursos naturales de carácter regional, que se requieran, serán tramitados y obtenidos por cuenta y riesgo de EL CONTRATISTA previo a la iniciación de las actividades correspondientes.

cc. Garantizar a EL MUNICIPIO que cumplirá a cabalidad con los requerimientos ambientales legales, reglamentarios y contractuales, y que no generará daño o perjuicio a terceros por

esta causa, por lo tanto, las cláusulas contractuales pertinentes que por este concepto imponga la Autoridad Ambiental se pagarán directamente por EL CONTRATISTA, quien, mediante el presente documento, autoriza que le sea descontado del saldo insoluto del valor del contrato.

dd. Asistir a las capacitaciones que se implementen o recomienden para el desarrollo del proyecto, por parte de la INTERVENTORÍA, y la alcaldía.

ee. Tener en cuenta las obligaciones establecidas en los anexos que forman parte integral del pliego de condiciones, en lo relacionado con los anexos de gestión ambiental, social, adquisición predial y de sostenibilidad.

ff. Entregar a la interventoría los planos récord de la totalidad del Proyecto antes del cierre y liquidación del mismo.

gg. Reparar o reponer oportunamente y por su cuenta y riesgo, cualquier daño o perjuicio que ocasione a las obras de urbanismo o en el sitio de la obra con ocasión de la ejecución del proyecto.

hh. Adoptar e implementar las medidas técnicas, ambientales, sanitarias, forestales, ecológicas e industriales necesarias para no poner en peligro a las personas o al medio ambiente, y garantizar que así lo hagan, igualmente, sus subcontratistas y proveedores.

ii. Ejecutar las obras cumpliendo toda la normatividad técnica aplicable al proyecto, así como las especificaciones técnicas y anexos propios del mismo.

jj. Implementar el Plan de aseguramiento de la Calidad de la Obra.

kk. Realizar, por su cuenta y riesgo, las pruebas requeridas a todas las redes de instalaciones y corregirlas, si es el caso, hasta la entrega a satisfacción a la INTERVENTORÍA, en caso de que se requiera.

ll. En caso de que aplique, tramitar y obtener la certificación RETIE, RETILAP y otros, de las obras ejecutadas ante la Empresa de Energía del municipio prestadora del servicio de energía eléctrica en la región y entregar las conexiones definitivas debidamente energizadas, en caso de que se requiera.

mm. En los puntos de inestabilidad deberá construir las correspondientes obras de estabilización de acuerdo con los estudios y diseños aplicando parámetros de optimización técnico-económica del contrato.

nn. Construir las obras de drenaje necesarias para el manejo de aguas de escorrentía del proyecto contratado incluyendo aquellas que por necesidad de la transitabilidad sean requeridas por la entidad contratante.

oo. Construir los puentes, pontones, túneles (si aplica), obras de drenaje, obras de contención y estabilización y todas aquellas que se requieran para garantizar la puesta en marcha y operación de acuerdo con los estudios y diseños que debe revisar y ajustar y/o complementar y/o actualizar y/o modificar y/o elaborar a detalle, el contratista conforme a las especificaciones y normatividad vigente. Las obras de contención y estabilización se proyectarán consultando previamente las nuevas tecnologías e innovación que se encuentren normalizadas.

pp. Cumplir con las disposiciones urbanísticas y de planeación de la localidad o municipio correspondiente.

qq. Efectuar la construcción de las obras de estabilización, revegetalización y mantenimiento de taludes y muros de contención que comprenda en general toda la infraestructura necesaria para garantizar la estabilidad de la obra. Debe garantizar la estabilidad geotécnica y geológica del terraplén y cortes durante la construcción. Lo anterior dando cumplimiento a los principios de funcionalidad y eficiencia en la inversión.

rr. El sistema constructivo propuesto por el contratista deberá cumplir con las normas vigentes aplicables del Instituto Nacional de Vías o las que se encuentren vigentes.

ss. El sistema constructivo propuesto deberá utilizar materiales de excelente calidad, garantizando su durabilidad y buen funcionamiento durante su vida en servicio.

tt. Cumplir con las especificaciones particulares y mínimas para el desarrollo del proyecto indicadas en el anexo técnico".

uu. Solicitar y justificar ante la INTERVENTORÍA, con la debida antelación, la prórroga necesaria para la terminación de la obra, cuando así se requiera.

vv. En el evento de ser necesaria la suspensión del contrato de obra, EL CONTRATISTA deberá remitir con la suficiente antelación a la INTERVENTORÍA un concepto técnico en el cual se soporte la solicitud a fin de que la INTERVENTORÍA emita concepto de aprobación o rechazo y este a su vez informe a EL MUNICIPIO para su aval o rechazo. En caso afirmativo, el CONTRATISTA y el INTERVENTOR deberán suscribir el acta de suspensión para el contrato de obra y remitirla a EL MUNICIPIO debidamente suscrito, acogiendo el procedimiento para la suspensión definido en el manual operativo que aplique. Una vez resuelta la situación que motivó la suspensión del contrato, el CONTRATISTA y el INTERVENTOR darán aviso a la Alcaldía y remitirán suscritas las correspondientes actas de reinicio, junto con la modificación de las pólizas.

ww. En el caso de presentarse un atraso en la ejecución del contrato, el CONTRATISTA está obligado a presentar de forma inmediata a la INTERVENTORÍA un plan de acción para superar el atraso. Una vez aprobado por la INTERVENTORÍA deberá ser remitido y socializado a la alcaldía y a FINDETER. Lo anterior, de acuerdo con las políticas, manuales y circulares de FINDETER.

xx. Asumir el costo de las visitas o consultas a la obra que se requieran del personal que realizó la "Revisión y apropiación de estudios y diseños" finales con el propósito de hacer verificación al proyecto.

yy. En caso de que se requieran actividades de obra no previstas el CONTRATISTA presentará los Análisis de Precios Unitarios No Previstos correspondientes a la INTERVENTORÍA para su revisión y aprobación, para posteriormente presentarlos a la alcaldía y de esta manera se dé la continuación del trámite pertinente.

zz. Suscribir el acta de terminación una vez finalizado el plazo contractual.

aaa. Realizar la entrega de las obras objeto del presente proceso de acuerdo lo estipulado contractualmente y suscribir la respectiva acta de entrega y recibo a satisfacción.

bbb. Realizar la entrega de los documentos exigidos para la liquidación del contrato y suscribir la respectiva acta.

ccc. Llevar una bitácora de la ejecución del proyecto, esto es, una memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución del Contrato, así como de las órdenes de interventoría, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios,

de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general y el desarrollo de las actividades de acuerdo con la programación detallada. Este registro deberá iniciarse el mismo día en que se lleve a cabo la reunión técnica inicial, debe encontrarse debidamente foliada y firmada a diario por los residentes de obra e interventoría. A ella tendrán acceso, cuando así lo requieran, los delegados de EL MUNICIPIO, FINDETER e INVIAS.

ddd. Elaborar el Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Manejo de Tránsito, y demás planes y/o programas que se requieran para aprobación por parte de la INTERVENTORÍA, y trámites que correspondan.

eee. Presentar el Plan de Gestión Social, los cuales deben ser aprobados por la INTERVENTORÍA, garantizando el desarrollo e implementación de los componentes y lineamientos de Gestión Social correspondientes.

Tener en cuenta lo indicado en los anexos que forman parte integral del pliego de condiciones.

10.4.3 OBLIGACIONES SOCIALES

a. Garantizar el desarrollo de un plan de gestión social, el cual debe seguir las indicaciones respecto a componentes, actividades y productos entregables descritos en los lineamientos anexos.

b. Elaborar el cronograma de actividades (generales, mensuales y/o semanales), el cuál debe presentarse según la programación del proyecto.

c. Asistir, participar y liderar cada una de las actividades ciudadanas, comunitarias e institucionales contempladas en el plan de gestión social.

d. Mantener canales de comunicación constantes, con el fin de informar el cumplimiento del plan de gestión social, así como las novedades del proyecto.

e. Establecer mecanismos de alerta temprana sobre novedades y conflictividades generadas en y por el proyecto, así como informarlas inmediatamente.

f. Atender y cumplir todas las solicitudes y requerimientos que se realicen encaminadas a fortalecer el proceso de acompañamiento social que requiera el proyecto.

g. Presupuestar y disponer de los recursos necesarios para la realización de las actividades sociales que se deriven dentro del proceso de acompañamiento comunitario.

h. Facilitar espacios y procesos de interacción comunitaria que beneficien el fortalecimiento del tejido social y el diálogo participativo; para ello se debe tener en cuenta y en la medida de lo posible, dar continuidad a los procesos de gestión social que se han realizado previa y/o simultáneamente en el área de influencia cuando se considere pertinente.

i. Contar con el profesional social competente y que preferiblemente sea residente de la zona, ya que esto facilita el conocimiento del territorio, la cultura y las tradiciones regionales, con lo cual se aseguran las habilidades y capacidades de relacionamiento con los diferentes actores interesados.

j. Dar cumplimiento a los planes, programas y proyectos del componente social, así como a las obligaciones derivadas por la obtención de certificaciones, licencias y/o permisos. La

realización de las actividades de índole social, deben ser simultáneas a la ejecución de las obras del contrato y dentro del plazo contractual

k. El Contratista está obligado a presentar los informes que justifican el estado de permisos, licencias y autorizaciones, a EL MUNICIPIO, así como la información relacionada para la presentación de los informes ICA, estado de cumplimiento de las consultas previas y el estado actual de las gestiones ante el ICANH con el fin de demostrar el cumplimiento de cada una de las obligaciones sociales contenidas en la Licencia Ambiental, durante la ejecución y posterior liquidación del contrato. Será obligación del Contratista informar a la Interventoría en un término no mayor de 3 días hábiles posterior a la notificación, todos los actos administrativos o cualquier requerimiento social realizado por las autoridades competentes.

l. El Contratista es responsable de evitar que se configuren pasivos sociales; en caso de identificarse pasivos por la no ejecución de algunas obligaciones sociales establecidas, el Interventor ordenará su ejecución como requisito para el recibo a satisfacción de la obra, salvo en el escenario que su no ejecución no sea causa directa de la omisión del contratista con respecto al cumplimiento de sus obligaciones sociales contractuales.

m. En el escenario de que se configuren pendientes sociales no imputables al contratista por acción u omisión en el cumplimiento de sus funciones; la interventoría, con base en la información provista oportunamente por el contratista, evaluará y conceptuará si el pendiente y/o pasivo identificado no es responsabilidad del contratista y lo consignará en el formato de balance del estado social a la terminación del contrato de obra o el que haga sus veces, adjuntando los soportes correspondientes.

n. En caso de incumplimiento de cualquiera de las actividades de gestión social establecidas, la interventoría sustanciará el expediente sancionatorio y solicitará a EL MUNICIPIO la aplicación de las cláusulas contractuales pertinentes al Contratista y con estricto respeto del debido proceso. El oportuno pago de infracciones, multas u otras medidas, serán de absoluta responsabilidad del Contratista y a su costa.

o. Igualmente, el CONTRATISTA es el responsable del pago de multas y otras medidas impuestas y ejecutoriadas por las autoridades competentes, de acuerdo con lo preceptuado por la Ley 1333 de 2009. Estos pagos se harán bajo responsabilidad del contratista y se realizará a su costa, en ningún concepto se aceptará que se reconozcan por el contrato, incluyendo medidas adicionales cuando éstas resultaren del no acatamiento de la normatividad social o del no acatamiento de los actos administrativos emitidos por la autoridad competente conforme a lo conceptúe la Autoridad Ambiental competente en el acto administrativo que las imponga, en caso de aplicar para este contrato.

p. Para la liquidación del contrato, el Contratista y la Interventoría deberán diligenciar el respectivo Balance Social a la Terminación del Contrato de Obra, con base en la documentación establecida en el Manual de Interventoría de FINDETER e INVIAS, en especial los respectivos paz y salvos, certificaciones y/o actos administrativos del cierre o archivo de expedientes por parte de las autoridades competentes, así como la certificación de la Interventoría de no generación de pasivos sociales por efectos de la ejecución del contrato de obra.

q. Cumplir con las demás obligaciones establecidas en el anexo técnico, de gestión social y demás documentos contractuales con respecto al componente social.

10.4.3 OBLIGACIONES PREDIALES

a) Adelantar la gestión y adquisición predial, realizando todos los procesos administrativos, técnicos y jurídicos, conducentes a la adquisición de los predios requeridos acorde con el diseño geométrico y/o ajuste y/o complemento y/o modificación de este, para garantizar la seguridad vial y los necesarios para compensaciones ambientales y/o sociales, así como aquellos pendientes por titularizar a favor del INVIAS. Esta gestión predial deberá realizarse durante los primeros NUEVE (09) MESES de ejecución del contrato.
b) Realizar los procesos de gestión y adquisición predial con la elaboración de ficha predial, estudio de títulos, avalúos y el desarrollo de la adquisición inmobiliaria con el personal propuesto por el contratista, previa aprobación de la interventoría. El personal deberá asistir a las reuniones, mesas de trabajo y comités programados.
c) Efectuar un cronograma con los tiempos de la gestión y adquisición predial, incluyendo la localización y contacto con los propietarios, el desarrollo del trabajo de campo, la obtención de la documentación necesaria en las oficinas de planeación, registro, notarias, IGAC o Catastros Descentralizados, entre otras. Asimismo, deberá considerar los tiempos que requiere la Interventoría, para la revisión y aprobación, (o donde se requiera también el INVIAS) para la verificación de los documentos.
d) Identificar y priorizar los predios que serán objeto de expropiación o adjudicación con el fin de ser adquiridos dentro del cronograma. Los trámites de índole catastral y registral deberán ajustarse al plazo definido en el contrato.
e) Adelantar la gestión y adquisición predial con sujeción a los parámetros establecidos en las leyes aplicables teniendo en cuenta la prelación normativa establecida por el ordenamiento jurídico colombiano.
f) Asistir el CONTRATISTA con su grupo de profesionales especialistas en gestión predial a la reunión de apertura de gestión, previa al inicio de actividades de campo, en la cual se resolverán las inquietudes relacionadas con la misma; esta reunión se coordinará y desarrollará con la interventoría.
g) Elaborar el permiso de intervención y gestionar la suscripción del mismo de conformidad con lo establecido en el presente estudio previo y lo señalado en el anexo técnico.
h) Elaborar la ficha predial y los estudios títulos en los términos señalados en el anexo técnico.
i) Cumplir con el cronograma de gestión y adquisición predial aprobado por la Interventoría el cual hará parte integral del contrato.
j) Velar por la calidad de los trabajos y la eficacia de los procedimientos utilizados en desarrollo de las actividades.
k) Realizar los pagos por concepto de adquisición predial derivados del contrato en ejecución, así como los pasivos prediales, con cargo a la bolsa predial asignada para el respectivo contrato.

l) Mantener en reserva la información que se obtenga y conozca con ocasión y desarrollo del contrato, haciendo extensiva esta obligación a las personas que intervengan por cuenta del contratista en su ejecución.

m) Cumplir con las demás obligaciones establecidas en el anexo técnico, de gestión y adquisición predial y demás documentos contractuales con respecto al anexo gestión y adquisición predial.

10.4.4 OBLIGACIONES DE CARÁCTER AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD

a) Ejecutar los planes de gestión ambiental establecidos en la licencia ambiental y demás actos administrativos promulgados por la autoridad ambiental de las áreas requeridas para el proyecto.

b) Tramitar las modificaciones y/o cambios menores de la licencia ambiental ante la autoridad ambiental competente, y si se requiere, el contratista deberá, entre otros, adelantar los trámites correspondientes a la sustracción de área de reserva forestal, levantamiento de veda y/o permisos, concesiones y/o autorizaciones para el uso y aprovechamiento de recursos naturales, o modificaciones, cambios y/o ajustes que impliquen el ajuste de las condiciones técnicas iniciales. Deberá obtener entonces, todos los permisos y/o autorizaciones ambientales, sociales y prediales para la correcta ejecución del proyecto en concordancia con los lineamientos establecidos por las autoridades ambientales.

c) Elaborar los programas de la Guía aplicables, con sus correspondientes actividades, medidas y obras necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos negativos y potenciar los positivos.

d) Aportar las certificaciones de cumplimiento expedidas por las autoridades ambientales competentes (No procesos en curso, cierre de expedientes, entre otros), como soporte del formato de Balance Ambiental a la Terminación del Contrato de Obra.

e) Dar cumplimiento de manera integral, a la metodología con los instructivos y formatos que integran el Manual de Interventoría del INVIAS.

f) Cumplir las normas ambientales vigentes, al desarrollo de buenas prácticas de ingeniería para la ejecución de obras, bajo criterios de respeto al entorno natural y social del área de influencia en el cual se desarrollan.

g) Cumplir con las demás obligaciones establecidas en el anexo técnico de gestión ambiental, de sostenibilidad y demás documentos contractuales con respecto al componente ambiental y de sostenibilidad.

10.4.5 OBLIGACIONES DE LA INFORMACIÓN DE LA OBRA

a. Presentar **informes mensuales**, los cuales deberán ser aprobados por la INTERVENTORÍA y contener como mínimo:

- Informe ejecutivo relacionando con el avance de cada una de las actividades programadas, análisis y recomendaciones.
- Copia de la bitácora de obra del mes reportado.
- Cantidades de obra ejecutadas con sus soportes de medidas.

- Registros fotográficos, donde se observe el antes y después de las actividades, y tomas aéreas.
- Resultados de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas, al igual que su concepto de aceptación por parte de la interventoría.
- Informe de control topográfico.
- Informe de seguridad industrial.
- Informe de implementación de los protocolos de bioseguridad (si aplica).
- Informe de manejo ambiental.
- Informe de gestión social.
- Informe de gestión y adquisición predial.
- Informe de atención de emergencias.
- Informe de calidad.
- Análisis del avance de obra conforme al programa de obra.
- Relación de la correspondencia, anexando los respectivos anexos y soportes.
- Acreditación que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF y las cajas de compensación familiar, cuando corresponda.

b. Presentar **informe final**, el cual deberá ser aprobado por la interventoría y contener como mínimo:

- Resumen de actividades y desarrollo de la obra.
- Documentación técnica y administrativa, entre ella:
  a. Bitácora de obra.
  b. Libro de medidas.
  c. Informe técnico final del desarrollo y ejecución del contrato en todas sus actividades, acogiendo la metodología tipo INVIAS.
  d. Planos récord de obra, aprobados por la INTERVENTORÍA y debidamente firmados, siguiendo los mismos criterios de los diseños, en medio impreso y magnético.
  e. Acreditación que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF y las cajas de compensación familiar, cuando corresponda.
  f. Póliza de estabilidad de la obra y actualización de las garantías que lo requieran.
  g. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores y subcontratistas.
  h. Actualización final de cada uno de los programas requeridos en el contrato y documentos anexos.
  i. Registro fotográfico definitivo.

Para la entrega de la obra EL MUNICIPIO, se debe contar con la siguiente documentación debidamente aprobada por la INTERVENTORÍA:

- Planos récord de obra, aprobados por la INTERVENTORÍA debidamente firmados.
- Acta de inventario de las obras ejecutadas en desarrollo del contrato.
- Pólizas del contrato debidamente actualizadas y aprobadas por la CONTRATANTE.

- Informe de las obras ejecutadas en desarrollo del contrato de obra aprobado por la interventoría.

Durante la ejecución del objeto contractual, el CONTRATISTA deberá tener en cuenta también lo siguiente:

- Realizar semanalmente el registro fotográfico y de video del avance de la ejecución de la obra, procurando mostrar desde un mismo punto el progreso o avance de las obras.
- Elaborar y presentar los informes semanales y mensuales de obra para revisión y aprobación de la interventoría.
- Elaborar y presentar conjuntamente con el interventor, las actas de avance mensual de obra, de entrega final de obra y de cierre y liquidación.
- Presentar la documentación requerida de acuerdo con los formatos vigentes, los cuales son requisito para la liquidación del contrato, así como los informes relacionados en las obligaciones de información, con la debida aprobación de la interventoría.
- La información presentada deberá ceñirse a los parámetros técnicos de presentación de informes, planos, dibujos y demás contenidos en la normatividad vigente.
- El Contratista deberá utilizar un software ágil y compatible con el que se pueda realizar el seguimiento y control de la ejecución del proyecto, el cual deberá permitir el uso compartido con la Interventoría, EL MUNICIPIO y FINDETER.
- El Contratista deberá presentar los demás informes que se establecen en los anexos de gestión social, ambiental, adquisición predial y de sostenibilidad, y los requeridos en el Manual de Interventoría del INVIAS, vigente.

El CONTRATISTA debe entregar como mínimo la información final del contrato en original, y las copias físicas y magnéticas que se requieran por parte de la alcaldía.

CLÁUSULA 11. DERECHOS DEL CONTRATISTA

El Contratista tiene derecho a:

1. Recibir una remuneración por la ejecución de la obra en los términos pactados en la Cláusula 8 del presente Contrato.

CLÁUSULA 12. OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD

La Entidad está obligada a:

1. Cumplir con las condiciones establecidas en los Documentos del Proceso de Contratación.
2. Fijar un cronograma con el Contratista para la ejecución del factor de calidad ofrecido en la etapa de selección que permita su implementación oportuna durante el desarrollo del contrato.
3. Pagar la remuneración por la ejecución de la obra en los términos pactados en la Cláusula 8 del presente Contrato.

CLÁUSULA 13. RESPONSABILIDAD

El Contratista es responsable por el cumplimiento de las obligaciones pactadas en el contrato. Además, responderá por los daños generados a la Entidad en la ejecución del contrato, causados por sus Contratistas o empleados, y de sus subcontratistas.

CLÁUSULA 14. INDEMNIDAD

EL CONTRATISTA mantendrá indemne y defenderá a su propio costo al CONTRATANTE de reclamos, pleitos, quejas, demandas, acciones legales y responsabilidad de cualquier naturaleza, incluyendo costos y gastos provenientes de actos y omisiones del CONTRATISTA en el desarrollo de este contrato. EL CONTRATISTA se obliga a evitar que sus acreedores, sus proveedores, o terceros presenten reclamaciones judiciales o extrajudiciales contra el CONTRATANTE, con ocasión o por razón de sus acciones u omisiones relacionadas con la ejecución del presente contrato.

CLÁUSULA 15. MULTAS

Incumplir la obligación de incluir mínimamente el diez por ciento (10%) de mano de obra no calificada de la región durante la ejecución del contrato, de conformidad con la obligación 1 de las “obligaciones generales del contratista”, causará multas equivalentes a 1 SMMLV por cada día de incumplimiento. Por su parte, no cumplir con el porcentaje mínimo de vinculación de mujeres durante la ejecución del contrato, de conformidad con la misma obligación indicada, causará multas equivalentes al 1% del valor total del contrato.

Se causarán multas equivalentes a 1 SMMLV, por cada día calendario transcurrido a partir del tercer día hábil siguiente al momento en que se verifique la existencia de investigaciones penales, medidas de aseguramiento o condenas proferidas en Colombia o en el extranjero en contra de cualquiera de los directivos, representantes legales, accionistas o integrantes del Contratista, sin que estas hayan sido notificadas a la Entidad. La sumatoria de estas multas no podrá ser superior al cinco por ciento 5% del valor del contrato.

Si durante la ejecución del Contrato se generaran incumplimientos del Contratista, se causarán las siguientes multas:

Causales:

1. Por atraso o incumplimiento del cronograma de obra se causará una multa equivalente al [0,5%] del valor del contrato, por cada día calendario de atraso.
2. Por no mantener en vigor, renovar, prorrogar, obtener para la etapa siguiente, corregir o adicionar las garantías, en los plazos y por los montos establecidos en la cláusula 18, de acuerdo al contrato inicial o sus modificaciones, se causará una multa equivalente al 1% del valor del contrato, por cada día calendario de atraso en el cumplimiento; sin perjuicio de que con esta conducta se haga acreedor a otras sanciones más gravosas.
3. Si el Contratista no entrega la información completa que le solicite el interventor, que se relacione con el objeto del contrato, dentro de los plazos y en los términos de cada requerimiento, se causará una multa equivalente al 0,2% del valor del contrato. Estas multas se causarán sucesivamente por cada día de atraso, hasta cuando el Contratista demuestre que corrija el incumplimiento respectivo a satisfacción del interventor.
4. Por atraso imputable al Contratista en la firma del acta de inicio o no iniciar la ejecución en la fecha pactada, se causará una multa diaria equivalente al 0,3% del valor del contrato, por cada día calendario de atraso. Igual sanción se aplicará en caso de que el Contratista no inicie efectivamente con la ejecución del contrato en la fecha acordada.

5. Por atraso en la entrega final de la obra contratada, el Contratista se hará acreedor a una multa equivalente al 1% del valor del contrato, por cada día calendario de atraso.
6. Por incumplir las órdenes dadas por la interventoría, el Contratista se hará acreedor a una multa equivalente al 0,3% del valor del contrato, por cada orden incumplida.
7. Por incumplir el ofrecimiento otorgado en cuanto al factor calidad, al Contratista se le impondrá una multa equivalente al 0,5% del valor del contrato, por cada día calendario de atraso en el cumplimiento de dicha obligación.
8. Por cambiar el personal presentado a la interventoría, sin la aprobación previa de esta, al Contratista se le impondrá una multa equivalente al [0,5%] del valor del contrato.
9. Por atraso en el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con la seguridad social, parafiscales, o pago de salarios o honorarios de alguno o algunos de sus empleados o Contratistas, al Contratista se le impondrá una multa equivalente a 2 salarios mínimos diarios o mensuales legales vigentes, por cada día calendario de atraso en el cumplimiento de dicha obligación.

Parágrafo 1. Las multas son apremios al Contratista para el cumplimiento de sus obligaciones y, por lo tanto, no tienen el carácter de estimación anticipada de perjuicios, de manera que pueden acumularse con cualquier forma de indemnización, en los términos previstos en el artículo 1600 del Código Civil.

Parágrafo 2. En caso de que el Contratista incurra en una de las causales de multa, este autoriza a la Entidad Contratante para descontar el valor de la misma, la cual se tomará directamente de cualquier suma que se le adeude al Contratista, sin perjuicio de hacer efectiva la cláusula penal o la garantía de cumplimiento del contrato.

Parágrafo 3. El pago en cualquier forma, incluyendo la deducción de los valores adeudados al Contratista, realizado con fundamento en las multas impuestas, no exonerará al Contratista de continuar con la ejecución del contrato ni de las demás responsabilidades y obligaciones que emanen del contrato.

Parágrafo 4. En caso de que el Contratista reincida en el incumplimiento de una o de varias obligaciones se podrán imponer nuevas multas.

Parágrafo 5. Para efectos de la imposición de las multas el Salario Mínimo Diario o Mensual Vigente, será aquel que rija para el momento del incumplimiento del contrato.

Parágrafo 6. El monto de ninguna de las sanciones asociadas a cada causal de multa, aplicada de forma independiente, podrá ser superior al 5% del valor del contrato, particularmente frente a aquellas que se imponen de forma sucesiva. Lo anterior, sin perjuicio de que se inicie un nuevo procedimiento sancionatorio para efectos de imponer nuevas multas.

CLÁUSULA 16. CLÁUSULA PENAL

Las partes acuerdan que la aplicación de la cláusula penal no exime el cumplimiento de las obligaciones contractuales y podrá exigirse al Contratista la pena y la indemnización de perjuicios.

En caso de incumplimiento por parte del Contratista, no subsanado en un plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de la fecha de incumplimiento, sin necesidad de previo requerimiento, por el simple retardo en el cumplimiento, por el cumplimiento imperfecto o por la inejecución total o parcial de las obligaciones a su cargo contraídas en virtud del presente acuerdo, el Contratista pagará a la Entidad, una suma equivalente al treinta por ciento (30%) del valor del contrato. La presente cláusula penal no tiene el carácter de estimación anticipada de perjuicios.

Parágrafo 1. El pago de la presente cláusula penal no extinguirá las obligaciones contraídas por el Contratista en virtud del presente contrato. En consecuencia, la estipulación y el pago de la pena dejan a salvo el derecho de la Entidad de exigir acumulativamente con ella el cumplimiento o la resolución del contrato, en ambos casos, con la correspondiente indemnización de perjuicios ocasionados en virtud del incumplimiento total o parcial o del cumplimiento tardío o imperfecto de las obligaciones a cargo del Contratista.

Parágrafo 2. El Contratista manifiesta y acepta que la Entidad compense el valor correspondiente que eventualmente resulte de la pena estipulada con las deudas que existan a su favor y que estén a cargo de la Entidad, ya sea en virtud de este contrato o de cualquier otro contrato o convenio que se haya suscrito entre las mismas partes, o por cualquier otro concepto.

Parágrafo 3. Esta misma sanción se aplicará en caso de declararse la caducidad del contrato.

CLÁUSULA 17. CLÁUSULAS EXCEPCIONALES

Se entienden incorporadas al Contrato las cláusulas excepcionales a que se refiere el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

CLÁUSULA 18. GARANTÍAS

18.1. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

Para cubrir cualquier hecho constitutivo de incumplimiento, el Contratista deberá presentar la garantía de cumplimiento en original a la Entidad dentro de los 5 días hábiles siguientes contados a partir de la firma del contrato y requerirá la aprobación de la Entidad. Esta garantía tendrá las siguientes características:

<table>
<tr><td>Característica</td><td>Condición</td></tr>
<tr><td>Clase</td><td>Cualquiera de las clases permitidas por el artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015, a saber: (i) contrato de seguro contenido en una póliza para entidades estatales, (ii) patrimonio autónomo, (iii) garantía bancaria.</td></tr>
<tr><td>Asegurado/ beneficiario</td><td>Municipio de Montería identificado con NIT 800.096.734-1, INVIAS / EL PATRIMONIO AUTÓNOMO Y FINDETER</td></tr>
<tr><td>Amparos, vigencia y valores asegurados</td><td>
<table>
<tr><td>Amparo</td><td>Vigencia</td><td>Valor Asegurado</td></tr>
<tr><td>Cumplimiento general del contrato y el pago de las multas y la cláusula penal pecuniaria que se le impongan</td><td>Hasta la liquidación del contrato</td><td>10% del valor del contrato</td></tr>
<tr><td>Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales del personal que el contratista haya de utilizar en el territorio nacional para la ejecución del contrato</td><td>Plazo del contrato y tres (3) años más.</td><td>20% del valor del contrato</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Característica	Condición		
	Buen manejo y correcta inversión del anticipo	Vigente por el plazo del contrato hasta la liquidación del mismo	100% del valor del Anticipo
	Estabilidad y calidad de las obras ejecutadas entregadas a satisfacción	Cinco (5) años contados a partir de la fecha de suscripción del acta de recibo final.	30% del valor del contrato
Tomador	• Para las personas jurídicas: la garantía deberá tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera. • No se aceptan garantías a nombre del representante legal o de alguno de los integrantes del consorcio. Cuando el contratista sea una unión temporal o consorcio, se debe incluir razón social, NIT y porcentaje de participación de cada uno de los integrantes. • Para el contratista conformado por una estructura plural (unión temporal, consorcio): la garantía deberá ser otorgada por todos los integrantes del Contratista, para lo cual se deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación, quienes para todos los efectos serán los otorgantes de la misma.		
Información necesaria dentro de la póliza	• Número y año del contrato • Objeto del contrato • Firma del representante legal del contratista • En caso de no usar centavos, los valores deben aproximarse al mayor Ej. Cumplimiento si el valor a asegurar es $14.980.420,20 aproximar a $14.980.421		

El Contratista está obligado a restablecer el valor de la garantía cuando esta se vea reducida por razón de las reclamaciones que efectúe la Entidad, así como a ampliar las garantías en los eventos de adición y/o prórroga del contrato. El no restablecimiento de la garantía por parte del Contratista o su no adición o prórroga, según el caso, constituye causal de incumplimiento del Contrato y se iniciarán los procesos sancionatorios a que haya lugar.

18.2. ESTABILIDAD DE LA OBRA Y PERIODO DE GARANTÍA

El contratista será responsable de la reparación de todos los defectos que puedan comprobarse con posterioridad al recibo definitivo de las obras del contrato o si la obra amenaza ruina en todo o en parte, por causas derivadas de fabricaciones, replanteos, procesos constructivos, localizaciones y montajes efectuados por él y del empleo de materiales, equipo de construcción y mano de obra deficientes utilizados en la construcción. El contratista se obliga a llevar a cabo a su costa todas las reparaciones y reemplazos que se ocasionen por estos conceptos. Esta responsabilidad y las obligaciones inherentes a ella se considerarán vigentes por un período de garantía de CINCO (05) AÑOS contados a partir de la fecha del acta de recibo definitivo de las obras y en suma equivalente al 30% del valor del contrato. El contratista procederá a reparar los defectos dentro de los términos que la entidad le señale en la comunicación escrita que le enviará al respecto.

Si la inestabilidad de la obra se manifiesta durante la vigencia del amparo de la garantía respectiva y el Contratista no realiza las reparaciones dentro de los términos señalados, la Entidad podrá hacer efectiva la garantía de estabilidad estipulada en el Contrato. Así mismo, el Contratista será responsable de los daños que se causen a terceros como consecuencia de las obras defectuosas durante el período de garantía.

Si las reparaciones que se efectúen afectan, o si a juicio de la Entidad, existe duda razonable de que puedan llegar a afectar el buen funcionamiento o la eficiencia de las obras o parte de ellas, la Entidad podrá exigir la ejecución de nuevas pruebas a cargo del Contratista mediante notificación escrita que le enviará dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la entrega o terminación de las reparaciones.

18.3. GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

El Contratista deberá contratar un seguro que ampare la Responsabilidad Civil Extracontractual de la Entidad con las siguientes características:

Característica	**Condición**
Clase	Contrato de seguro contenido en una póliza
Asegurados	Municipio de Montería identificado con NIT 800.096.734-1, INVIAS, FINDETER/ EL PATRIMONIO AUTÓNOMO y el contratista
Tomador	• Para las personas jurídicas: la garantía deberá tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera. • No se aceptan garantías a nombre del representante legal o de alguno de los integrantes del consorcio. Cuando el contratista sea una unión temporal o consorcio, se debe incluir razón social, NIT y porcentaje de participación de cada uno de los integrantes. • Para el contratista conformado por una estructura plural (unión temporal, consorcio): la garantía deberá ser otorgada por todos los integrantes de la estructura plural, para lo cual se deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación, quienes para todos los efectos serán los otorgantes de la misma.
Valor	5% del valor del contrato
Vigencia	Igual al período de ejecución del contrato.
Beneficiarios	Terceros afectados y Municipio de Montería identificado con NIT 800.096.734-1
Amparos	Responsabilidad Civil Extracontractual de la entidad, derivada de las actuaciones, hechos u omisiones del contratista o subcontratistas autorizados. El seguro de responsabilidad civil extracontractual debe contener como mínimo los amparos descritos en el numeral 3º del artículo 2.2.1.2.3.2.9 del Decreto 1082 de 2015.

Característica	Condición
Información necesaria dentro de la póliza	• Número y año del contrato • Objeto del contrato • Firma del representante legal del contratista • En caso de no usar centavos, los valores deben aproximarse al mayor Ej. Cumplimiento si el valor a asegurar es $14.980.420,20 aproximar a $14.980.421

En esta póliza solamente se podrán pactar deducibles con un tope máximo del diez por ciento (10%) del valor de cada pérdida sin que en ningún caso puedan ser superiores a dos mil (2.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

Este seguro deberá constituirse y presentarse para aprobación de la Entidad, dentro del mismo término establecido para la garantía única de cumplimiento.

Las franquicias, coaseguros obligatorios y demás formas de estipulación que conlleven asunción de parte de la pérdida por la Entidad asegurada no serán admisibles.

El Contratista deberá anexar el comprobante de pago de la prima del seguro de responsabilidad civil extracontractual.

CLÁUSULA 19. INDEPENDENCIA DEL CONTRATISTA

El Contratista es independiente de la Entidad, y, en consecuencia, el Contratista no es su representante, agente o mandatario. El Contratista no tiene la facultad de hacer declaraciones, representaciones o compromisos en nombre de la Entidad, ni de tomar decisiones o iniciar acciones que generen obligaciones a su cargo.

CLÁUSULA 20. INEXISTENCIA DE RELACIÓN LABORAL ENTRE LA ENTIDAD Y EL CONTRATISTA

El Contratista ejecutará el presente Contrato con sus propios medios y con plena autonomía técnica y administrativa y el personal que vincule durante la ejecución del contrato será de su libre escogencia, debiendo cumplir con todos los requisitos exigidos en los documentos del Proceso de Contratación. Entre el Contratista, el personal que éste contrate y la Entidad no existe, ni existirá vínculo laboral alguno. En consecuencia, el Contratista responderá de manera exclusiva por el pago de honorarios, salarios, prestaciones e indemnizaciones de carácter laboral y contractual a que haya lugar. Así mismo, el Contratista deberá verificar y/o cumplir con la afiliación de dicho personal al Sistema de Seguridad Social integral (salud, pensiones y riesgos laborales) y a la Caja de Compensación Familiar, ICBF y SENA, cuando haya lugar, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley.

El Contratista solo podrá subcontratar con la autorización previa y expresa de la Entidad. El empleo de tales subcontratistas no relevará al Contratista de las responsabilidades que asume por las labores de la construcción y por las demás obligaciones emanadas del presente Contrato. La Entidad no adquirirá relación alguna con los subcontratistas y la responsabilidad de los trabajos que éstos ejecuten seguirá a cargo del Contratista. La Entidad podrá exigir al Contratista la terminación del subcontrato en cualquier tiempo y el cumplimiento inmediato y directo de sus obligaciones o el cambio de los subcontratistas cuando, a su juicio, este (os) no cumpla(n) con las calidades mínimas necesarias para la ejecución de la(s) labor(es) subcontratada(s).

CLÁUSULA 21. CESIÓN

El Contratista no podrá ceder los derechos y obligaciones emanados del Contrato, sin el consentimiento previo y expreso de la Entidad, pudiendo esta reservarse las razones que tenga para negar la cesión. La cesión se efectuará de conformidad con lo establecido en el artículo 893 del Código de Comercio en concordancia con las demás disposiciones vigentes sobre la materia.

CLÁUSULA 22. LIQUIDACIÓN

El contrato será objeto de liquidación de acuerdo con lo establecido en las normas que regulan la materia. El término para la liquidación del contrato será de seis (06) meses.

Para la liquidación se exigirá al Contratista la ampliación de la garantía, si es del caso, a fin de avalar las obligaciones que éste deba cumplir con posterioridad a la extinción del presente contrato.

Si el Contratista no se presenta para efectos de la liquidación del contrato o las partes no llegan a ningún acuerdo, la Entidad procederá a su liquidación, por medio de resolución motivada susceptible del recurso de reposición. Así mismo, y de conformidad con lo previsto por el artículo 11 de la Ley 1150 de 2007, si el Contratista deja salvedades en la liquidación bilateral, la Entidad podrá liquidar unilateralmente, caso en el cual, esta solo procederá en relación con los aspectos que no hayan sido objeto de acuerdo, siempre que la liquidación unilateral pueda contener decisiones nuevas frente a la liquidación acordada o que no hayan sido respondidas por la Entidad con anterioridad a la liquidación.

CLÁUSULA 23. SUSCRIPCIÓN, PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN

Para la suscripción se requiere que el Contratista se encuentre al día en los pagos al Sistema de Seguridad Social Integral y con los aportes parafiscales, si es del caso. Para el perfeccionamiento se requiere la firma de las partes. Para su ejecución, la aprobación de las garantías, y el Registro Presupuestal correspondiente.

CLÁUSULA 24. LUGAR DE EJECUCIÓN Y DOMICILIO CONTRACTUAL

Las actividades previstas en el presente Contrato se deben desarrollar en el municipio de Montería y el domicilio contractual es Montería.

CLÁUSULA 25. DOCUMENTOS

Los documentos que a continuación se relacionan, hacen parte integral del presente Contrato los cuales determinan, regulan, complementan y adicionan lo aquí pactado, y en consecuencia producen sus mismos efectos y obligaciones jurídicas y contractuales:

1. Estudios y documentos previos.
2. Pliego de condiciones, Adendas, Anexos, Formatos, Matrices, Formularios.
3. Propuesta presentada por el Contratista.
4. Las garantías debidamente aprobadas.
5. Toda la correspondencia que se surta entre las partes durante el término de ejecución del Contrato.

Revisó jurídicamente: José Antonio Berrocal A. - Contratista Asesor OAJ.
VoBo: Karina Carrascal Socarras– Jefe Oficina Asesora Jurídica.

MODIFICATORIO N°1

Alcaldía de
MONTERÍA

DESPACHO DEL ALCALDE

MODIFICATORIO NO. 1 AL CONTRATO No. LP-SIM-024-2023 CUYO OBJETO ES "CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".

Entre los suscritos a saber, **EL MUNICIPIO DE MONTERÍA,** entidad territorial del orden local, representada legalmente por **HUGO FERNANDO KERGUELEN GARCÍA**, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía número N° 10.770.731 de Montería – Córdoba, quien obra en su calidad de Alcalde Municipal, en uso de sus facultades constitucionales y legales, quien para los efectos del presente acto obra en nombre y representación del **MUNICIPIO DE MONTERÍA**, debidamente facultado por la Constitución Política, la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, quien en adelante para todos los efectos legales y contractuales del presente acuerdo de voluntades se denominará **EL MUNICIPIO**, por una parte, y por la otra, el **CONSORCIO PUENTE RIO SINU**, con NIT. 901784351-2, **r**epresentado por el señor **FERNANDO AMAR GARZÓN**, identificado con cédula de ciudadanía No. 9.777.464 de Calarcá, conformado por CONCREARMADO LTDA EN UN 65% y SISTEMAS ESPECIALES DE CONSTRUCCIÓN S.A.S EN UN 35%, quien declara que no se encuentran incursos en causal de inhabilidad o incompatibilidad establecida por la ley que les impida celebrar válidamente el presente negocio jurídico, y quien en adelante se denominará **EL CONTRATISTA**, hemos acordado celebrar el presente **MODIFICATORIO No. 1 AL CONTRATO No. LP-SIM-024-2023**, previas las siguientes:

CONSIDERACIONES

PRIMERA: Que el municipio de Montería suscribió con la FINANCIERA DE DESARROLLO TERRITORIAL S.A. Findeter el convenio interadministrativo No. CD-SIM-569-2023 de fecha 28 de junio de 2023 que tiene por objeto: Aunar esfuerzos para la ejecución del proyecto denominado: "CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, en el Municipio de Montería, Departamento de Córdoba", en los términos señalados en este Convenio y en el marco del CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. 2177 de 2021.

SEGUNDA: Que en cumplimiento de las obligaciones adquiridas por el Municipio bajo el convenio CD-SIM-569-2023, se adelantó el proceso de licitación pública No. LP-SIM-024-2023, con la finalidad de escoger al contratista de obra para la ejecución del proyecto cuyo objeto es "*CONSTRUCCION DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINU EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA, DEPARTAMENTO DE CORDOBA*", el cual fue adjudicado al CONSORCIO PUENTE RÍO SINÚ el pasado 14 de diciembre de 2023 y cuyo contrato fue suscrito el día 29 de diciembre de 2023.

TERCERA: Que así mismo, dentro de las obligaciones a cargo del municipio en el marco del convenio interadministrativo No. CD-SIM-569-2023 que suscribió el MUNICIPIO DE MONTERÍA con FINANCIERA DE DESARROLLO TERRITORIAL S.A. FINDETER, se encuentra en la cláusula cuarta la siguiente:

"***CUARTA: OBLIGACIONES DEL MUNICIPIO. - En desarrollo del objeto del presente convenio, el MUNICIPIO se compromete con las siguientes obligaciones:***

a. OBLIGACIONES GENERALES:
8. *Estructurar, contratar y realizar todas las actividades relacionadas con el contrato de obra para la ejecución del proyecto definido en el objeto del presente Convenio.*
(…)
10. *Revisar, subsanar, ajustar,* ***mejorar,*** *complementar y* ***actualizar en la etapa precontractual y contractual, la información relacionada con los diseños integrales y estudios técnicos presentados a FINDETER y al INVÍAS para el traslado de los recursos.*** *Cuando los ajustes se presenten en la etapa precontractual del contrato de obra, el MUNICIPIO debe remitir un documento en el que justifique la modificación, adjuntando presupuesto, cronograma y demás documentos técnicos que lo soporten para ser remitido al INVÍAS para estudio y aprobación. Si el ajuste surge en etapa contractual, además de lo anteriormente enunciado, se requerirá el informe de avance, el balance presupuestal de obra, el concepto del interventor y la manifestación expresa de que la modificación no requiere de recursos adicionales, y de requerirlos el MUNICIPIO aportará el CDP correspondiente."* **Negrita fuera del texto.**

CUARTA: Que, en consonancia con el alcance del proyecto y las obligaciones a cargo del municipio de Montería, en el punto 2.4.1 de los estudio previos que sirvieron de base para la celebración del contrato de obra LP-SIM-024-2023, se estableció un periodo de DOS (02) MESES con el fin de que fueran revisados y analizados por parte del contratista constructor, los estudios y diseños suministrados por INVIAS, los cuales adquirió mediante Contrato No. 1550 del 2021, y que fueron elaborados por el CONSORCIO PUENTE SINÚ FIA. De acuerdo con el acta de inicio de obra que fue suscrita en fecha

Alcaldía de
MONTERÍA

DESPACHO DEL ALCALDE
MODIFICATORIO NO. 1 AL CONTRATO No. LP-SIM-024-2023 CUYO OBJETO ES "CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".

24 de abril de 2024, el plazo máximo otorgado al contratista para la revisión y presentación de los ajustes o mejoramiento a los diseños se fijó hasta el 24 de junio de 2024.

QUINTA: Que el numeral 2.4.3 de los estudios previos señala lo siguiente:

"*Los estudios y diseños, sólo podrán ser modificados, ajustados, complementados y/o corregidos por el Contratista de Obra, en el único evento en que este demuestre que no es viable la ejecución o construcción de alguna de las obras diseñadas y una vez transmitidas dichas observaciones al consultor y previamente aprobadas por la INTERVENTORÍA, o si a través de las mesas de trabajo conjunta no llegan a un acuerdo, asumiendo de igual forma toda la responsabilidad sobre los estudios y diseños con la apropiación de los mismos.*

En caso de que se presente esta situación, el plazo para la realización de los ajustes a los diseños y el valor de este, deberá ser pactado previamente entre las partes. En cualquier caso, el plazo para la realización de los ajustes por parte del contratista y su aprobación por parte de la Interventoría, no podrá ser superior a TRES (03) MESES posteriores al término de los dos (2) meses de plazo para la REVISIÓN Y APROPIACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS".

SEXTA: Que, de acuerdo a los diseños presentados por INVIAS a través del Contrato No. 1550 del 2021, se evidencia que el trazado actual del puente en la margen derecha atravesaría el barrio la Coquera del municipio de Montería lo que ha generado inconformidad y desacuerdo por parte de la comunidad del sector, lo cual ha sido documentado en acta de socialización de fecha 28 de febrero y 17 de abril de 2024, adjuntas al presente documento modificatorio.

SÉPTIMA: Como resultado del análisis de cada una de las necesidades expuestas por parte del Municipio, sobre todo en consideración a la negativa por parte de la comunidad de aceptar el trazado actual del puente, los representantes de INVIAS y FINDETER, consideraron pertinente evaluar una alternativa de mejora al diseño actual del proyecto. En consecuencia, el municipio de Montería como ente ejecutor de las obras solicitó mediante oficio DA 068-2024 del 26 de marzo de 2024 dirigido al contratista de la obra, la realización de una mesa técnica para evaluar la modificación del trazado del tercer puente e interventoría evaluar de acuerdo con las consideraciones expuestas anteriormente, una alternativa de mejora a la propuesta actual de diseño en la que se permita que el flujo vehicular del trazado del puente en la margen derecha entregue a la Avenida 1era.

OCTAVA: Que el 20 de mayo de 2024, de conformidad con el acta que se levantó para los efectos pertinentes (la cual hace parte integral del presente documento), fue socializada la propuesta preliminar de trazado ajustada por el contratista de obra haciendo una exposición del trazado, acogiendo asuntos ambientales, sociales, adquisición predial y de tránsito, con la finalidad de minimizar impactos en la población, mejorar la movilidad, facilitando el acceso de los vehículos al tercer puente. Se precisó además que, en el nuevo diseño, el ancho del puente es fiel a la normativa vigente, y al ser parte de una vía de primer orden no consideran viable incorporar el tránsito a la doble calzada de la Av. Primera en la margen derecha con ello se contribuye a mejorar la movilidad y la seguridad vial. Se señaló además que con este trazado propuesto sólo se afectan 5 predios en la margen derecha y 1 en la margen izquierda.

Por parte de la interventoría, el ingeniero Enrique González Gutiérrez, coordinador técnico ,manifestó estar de acuerdo con la proyección de la mejora al trazado, sin embargo, hizo hincapié que la solución vial de los accesos al puente no hace parte del objeto contractual, y es necesario tener muy claro hasta donde se llegaría en este contrato y en qué punto exactamente se empalmaría con el otro contratista que le corresponda ejecutar la solución vial, por lo cual para esta fase del proyecto sin incluir la soluciones viales se requería un predio en la margen izquierda.

Con este mejoramiento se evita que el trazado del puente afecte la calle 6 del barrio la Coquera, que al no cumplir con las especificaciones técnicas que requiere este tipo de proyectos, implicaba adelantar la adquisición predial de varias viviendas de este barrio. Así mismo, por ser una vía colectora del barrio, el trazado original no resulta ser el más eficiente en términos de movilidad. Con el mejoramiento propuesto, se proyecta que el acceso al puente en la margen derecha vaya de manera paralela a la avenida primera lo cual resulta ser más eficiente en términos de movilidad, impacto ambiental e impacto predial.

Alcaldía de
MONTERÍA

DESPACHO DEL ALCALDE
MODIFICATORIO NO. 1 AL CONTRATO No. LP-SIM-024-2023 CUYO OBJETO ES "CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".

NOVENA: Que, por las actuaciones precedentes, en fecha 05 de junio de 2024, el contratista interventor de la obra CONSORCIO CI SINU, presentó mediante la comunicación CTE-460-0041-2024 requerimiento formal al constructor para que radicara la propuesta de mejoras y/o ajustes del diseño a efectos de agotar la revisión por parte de esa interventoría con la debida antelación, detallando además **a)** Alcance de cada uno de los 11 entregables definidos (forma como lo harán y que documentos entregan). **b)** El valor discriminado, ya sea del personal y/o cotizaciones de cada uno de los entregables definidos. **c)** El Plazo y/o cronograma detallado de cada uno de los entregables, así como de toda la fase de ajuste y/o mejoramiento tal como se observa en la siguiente imagen:

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

CTE-460-0041-2024

Bogotá D.C., 05 junio de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Revisión de Estudios Técnicos Puente Sinú.

Estimado Doctor Amar:

Dado que el próximo 24 de junio de 2024 se vence el plazo de dos meses estipulado en el contrato de obra para la revisión, apropiación de estudios y diseños, se ha definido la necesidad de realizar mejoras y/o ajustes del diseño, les solicitamos enviar a esta interventoría los siguientes documentos para revisar el alcance y valor de la fase de ajustes y/o mejora de los mismos:

a) Alcance de cada uno de los cada uno de los 11 entregables definidos (forma como lo harán y que documentos entregan.
b) El valor discriminado, ya sea del personal y/o cotizaciones de cada uno de los entregables definidos.
c) El Plazo y/o cronograma detallado de cada uno de los entregables, así como de toda la fase de ajuste y/o mejoramiento.

Lo anterior deberá ser entregado a esta interventoría a más tardar el día 12 de junio de 2024, para su estudio y aprobación. Igualmente, en la semana del 17 de junio de 2024 se debe hacer una socialización del diseño con la Alcaldía de Montería, con el objeto de que se proceda a realizar los ajustes contractuales del contratista de obra e interventoría.

Atentamente,
CONSORCIO CI SINU
JORGE LUIS TAJAN DE AVILA
JORGE LUIS TAJÁN DE AVILA
Representante Legal.
Con Copia:
lmperez@ findeter.gov.co
s.infraestructura@monteria.gov.co
JLCALA@findeter.gov.co
proyecto460sinu@consultecnicos.com

DÉCIMA: Que, atendiendo la solicitud, en fecha 13 de junio de 2024 el contratista de obra CONSORVIO PUENTE RIO SINU remitió el comunicado CPRS-017-2024 a la interventoría, en el cual presentó la propuesta de los costos y desglose de cada de uno de los volúmenes objeto de mejoramiento a los diseños. En fecha 19 de junio de 2024, se adelantó reunión virtual entre el Municipio, el contratista de obra y el interventor, en la cual, este último realizó algunas sugerencias a la propuesta presentada, por lo que mediante oficios CPRS-019-2024 y CPRS-020-2024 de fecha 26 de junio de 2024, el contratista de obra dio alcance al oficio anterior presentando a la interventoría formalmente la "OFERTA MEJORAMIENTO ESTUDIOS Y DISEÑOS AJUSTADA Y SOLICITUD DE MODIFICATORIO CONTRACTUAL".

La propuesta presentada por el contratista de obra para realizar el mejoramiento de los estudios y diseños, corresponde a la suma de **MIL CIENTO SIETE MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS M/CTE ($ 1.107.444.757,00)** Incluida la totalidad de costos directos e indirectos y un plazo de ejecución de cinco (5) meses.

En el mismo oficio, solicitó concepto favorable por parte de la interventoría para que este valor sea utilizado del rubro denominado "PROVISIÓN PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES" el cual se encuentra incluido dentro del presupuesto original del proyecto como un costo

Alcaldía de
MONTERÍA

DESPACHO DEL ALCALDE
MODIFICATORIO NO. 1 AL CONTRATO No. LP-SIM-024-2023 CUYO OBJETO ES "CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".

indirecto de la obra y cuyo valor asignado es la suma de **DOS MIL CUATROCIENTOS SESENTA MILLONES CIENTO NOVENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS VEINTIDÓS PESOS M/CTE ($2.460.198.822,00)**.

El contratista constructor presentó igualmente un cronograma de actividades que permitiría iniciar las actividades de obra de manera anticipada al plazo inicialmente pactado para lo cual solicitó desligar el pago del anticipo de la finalización del trámite predial. La solicitud se integra al presente documento a continuación:

CONSORCIO
PUENTE RÍO SINÚ

NIT. 901.784.351-2

Bogotá D.C., 26 de junio de 2024

CPRS-019-2024

Señores:
CONSORCIO CI-SINU
Atn. DR. JORGE LUIS TAJÁN DE ÁVILA
Interventor
Calle 93 No. 14-71 Bogotá
proyecto460sinu@consultecnicos.com
gerencia@consultecnicos.com
gerencia@holsas.com

Referencia: CONTRATO LP-SIM-024-2023 CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA, DEPARTAMENTO DE CORDOBA.

ASUNTO: ENTREGA OFERTA MEJORAMIENTO ESTUDIOS Y DISEÑOS AJUSTADA Y SOLICITUD DE MODIFICATORIO CONTRACTUAL.

Cordial saludo,

Por medio de la presente y de acuerdo con los compromisos adquiridos en la reunión virtual del día 19 de junio de 2024, donde se contó con la participación de la interventoría y la Alcaldía del Municipio, nos permitimos presentar la oferta ajustada para el mejoramiento de los estudios y diseños donde se atendieron las observaciones de la Alcaldía y se realizó el ajuste del salario del personal a la escala salarial del Municipio y se incluyeron los impuestos municipales. A continuación, se presenta el desglose de la oferta ajustada:

GRUPO 1 - COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL					
	PERSONAL DIRECTIVO, PROFESIONAL Y DE APOYO				
1	Director de Consultoría	$7.228.000		3,00	$21.684.000
1	Ingeniero Residente Vías y Diseños	$3.614.000		3,00	$10.842.000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL - GRUPO 1 = (A)					$32.526.000
FACTOR MULTIPLICADOR = (B)					2,20
TOTAL COSTOS DE PERSONAL = (A) * (B) = (C)					$71.557.200

GRUPO 2 - COSTOS POR VOLÚMENES TÉCNICOS ENTREGABLES					
N°	TITULO DEL VOLUMEN / Subactividades	VOLUMEN	Peso porcentual del Volumen sobre valor total Grupo 2	% de pago Sobre el valor del Volumen	VALOR DEL ENTREGABLE
1	ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO	Volumen I	3,32%	100,00%	$18.973.168
	Metodología aprobada por Interventoría			50,00%	$9.486.584
	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría			25,00%	$4.743.292
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría			25,00%	$4.743.292
2	ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO Y SEGURIDAD VIAL	Volumen II	4,90%	100,00%	$28.019.752
	Metodología aprobada por Interventoría			50,00%	$14.009.876
	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría			25,00%	$7.004.938
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría			25,00%	$7.004.938
3	ESTUDIO DE GEOLOGÍA	Volumen III	5,36%	100,00%	$30.602.332
	Metodología aprobada por Interventoría			50,00%	$15.301.166
	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría			25,00%	$7.650.583
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría			25,00%	$7.650.583

Alcaldía de
MONTERÍA

DESPACHO DEL ALCALDE

MODIFICATORIO NO. 1 AL CONTRATO No. LP-SIM-024-2023 CUYO OBJETO ES "CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".

4	ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS - ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES	Volumen IV	9,60%	100,00%	$54.758.734
	Metodología aprobada por Interventoría			50,00%	$28.379.367
	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la Interventoría			25,00%	$14.189.684
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría			25,00%	$14.189.684
5	ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS	Volumen V	1,29%	100,00%	$7.373.619
	Metodología aprobada por Interventoría			50,00%	$3.686.810
	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la Interventoría			25,00%	$1.843.405
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría			25,00%	$1.843.405
6	ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN	Volumen VI	1,90%	100,00%	$10.879.119
	Metodología aprobada por Interventoría			50,00%	$5.439.560
	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la Interventoría			25,00%	$2.719.779
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría			25,00%	$2.719.779
7	ESTUDIO DE ESTRUCTURAS	Volumen VII	67,70%	100,00%	$386.612.889
	Metodología aprobada por Interventoría			50,00%	$193.406.400
	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la Interventoría			25,00%	$96.703.200
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría			25,00%	$96.703.200
8	ESTUDIO DE REDES	Volumen VIII	2,42%	100,00%	$13.828.558
	Metodología aprobada por Interventoría			50,00%	$6.914.279
	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la Interventoría			25,00%	$3.457.139
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría			25,00%	$3.457.139
9	ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS	Volumen IX	3,17%	100,00%	$18.131.859
	Metodología aprobada por Interventoría			50,00%	$9.065.929
	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la Interventoría			25,00%	$4.532.963
	Entrega del volumen aprobado por Interventoría			25,00%	$4.532.963
			TOTAL COSTOS = (D)		$571.379.923

GRUPO 3 - OTROS COSTOS

ITEM	CONCEPTO	UNIDAD	($) (E)	UTILIZACIÓN TOTAL (#)	PARCIAL ($) (E) * (G) = (10)
OTROS COSTOS DIRECTOS					
1	Viáticos Director, Especialistas y otros profesionales (Incluye hospedaje, alimentación y desplazamientos)	Día	$285.714	60,00	$17.142.840
2	Transportes aéreos director, especialistas y otros profesionales.	Tiquete Ida-Vuelta	$1.096.900	30,00	$32.907.000
3	Levantamiento y Topografía Detallada (Incluye personal, equipos, materiales, viáticos, desplazamiento, transporte) + Información Cartográfica + Georeferenciación	GL	$39.560.400	1,00	$39.560.400
4	Edición de Informes (manuales, presentaciones y/o ejecutivo, incluye impresión y archivos magnéticos)	UN	$329.670	5,00	$1.648.350
5	Edición de Informes Finales de todos los volúmenes, (Incluye impresión, ploteo de planchas original en papel de seguridad, una copia en papel bond y cuatro copias en archivos magnéticos)	GI	$16.483.500	1,00	$16.483.500
6	Apiques (6 Und) -Perforaciones 290 metros (2 sondeos convencionales de 75m c/u (Pilas Principales)+ 4 sondeos CPTu (40, 40, 30 y 30M) (Estribos y accesos)) - Ensayos de Laboratorio (Clasificación (60 Und) - Peso Específico (4 Und) - Compresión en suelo (12 und) - Corte Directo (4 Und) - Líneas Sísmicas Complementarias (2 Und)	GI	$169.315.215	1,00	$169.315.215
7	Aforos de tránsito	GI	$10.571.418	1,00	$10.571.418
				TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS = (E)	$287.689.723
COSTO BÁSICO = (C) + (D) + (E) = (F)					$930.625.846
IVA = 19%– (G)					$176.818.911
COSTO TOTAL = (F) + (G)					$1.107.444.757

- **Valor Oferta Mejoramiento Estudios Y Diseños**: MIL CIENTO SIETE MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS **($1.107.444.757,00)** IVA incluido e Impuestos Municipales.

- **Forma De Pago:** Proponemos como forma de pago la siguiente:

  Primer Pago – Pago Anticipado del 50%
  Segundo Pago – Contra Entrega de Los Volúmenes para revisión de Interventoría 25%
  Tercer Pago – Con la Aprobación de los Volúmenes – 25%

- **PLAZO**: Cinco (5) meses a partir de la aprobación de la oferta ajustada y firma del modificatorio.

Una vez presentada la ofertada ajustada, y de acuerdo con la reunión sostenida entre las partes del contrato y ustedes, el pasado 17 de junio en las instalaciones de la Alcaldía de Montería, Córdoba, elevamos la presente solicitud de modificación contractual la cual se sustenta en los siguientes términos.

En cumplimiento de nuestras obligaciones contractuales y de lo definido en el anexo de estudios previos numeral *2.4.1 Revisión y apropiación de estudios y diseños, b) Revisión de Estudios y diseños e información existente*, este Consorcio adelantó la "REVISIÓN Y APROPIACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS" en la etapa contractual debida, producto de lo cual identificó y comunicó la necesidad de mejorar y/o ajustar los diseños inicialmente propuestos con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados en lo que respecta a la movilidad de la ciudad y a la disminución del impacto social de la obra en la comunidad aledaña a la misma. Dicha situación se puso en conocimiento de la Interventoría y las Entidades Conveniantes, las cuales manifestaron su acuerdo en la necesidad de evaluar una alternativa de mejora al diseño actual del proyecto.

Dicha alternativa fue presentada y aprobada tanto por la interventoría y la entidad contratante, y por ello lo que procedía a continuación era incorporar al contrato el valor aprobado en la reunión de socialización del pasado 17 de junio de 2024, sin embargo, posterior a la reunión se realizaron unos ajustes a la oferta atendiendo nuevas observaciones de la Alcaldía y presentándose nuevamente en este documento para revisión y aprobación. El valor ajustado corresponde a la suma de ($1.107.444.757,00) IVA incluido e Impuestos Municipales.

Al ser esta actividad un costo indirecto de obra por tratarse de una obra complementaria especial que mejora los diseños inicialmente entregados se propone por parte de este contratista utilizar parcialmente el rubro PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES aprobado por valor total de $ 2.460.198.822,00 para poder remunerarla, como se puede verificar en el presupuesto inicial.

En consecuencia, de lo anterior, solicitamos la modificación de los tiempos establecidos para la apropiación de los diseños, así como la forma de pago constituida en el contrato, a fin de poder ejecutar las actividades de ajustes a los diseños y desligar el pago del anticipo a la finalización del trámite predial toda vez que se estableció un término de nueve (9) meses los cuales se culminarían en enero de 2025, y hay una alta probabilidad de poder iniciar obras desde el mes de noviembre de 2024.

Estamos adjuntando una programación de cómo se han desarrollado y como se desarrollarán las actividades previas a la construcción en este nuevo contexto que trae el tener un nuevo trazado para

el puente, en el que encontraran ustedes la necesidad de iniciar inmediatamente los trabajos para el mejoramiento del trazado, estudios y diseños del puente, y además pueden observar la posibilidad de iniciar construcción en el mes de noviembre, esto es tres meses antes de finalizar la gestión predial.

Por lo anterior solicitamos respetuosamente y en ejercicio de nuestros derechos contractuales, la realización de un OTROSÍ MODIFICATORIO donde se considere la forma de pago para la etapa del mejoramiento de estudios y diseños en los términos de nuestra solicitud, así como la modificación a la forma de pago del anticipo de la etapa de construcción para que este no se diera finalizada la etapa predial, si no que se contemple una fórmula que permita un anticipo para el inicio de la construcción antes de finalizar la etapa predial que regula en el contrato, esto es inmediatamente inicie la etapa de construcción.

Agradecemos las consideraciones y quedamos atentos de sus comentarios.

Atentamente,

FERNANDO AMAR GARZÓN
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINU

DÉCIMA PRIMERA: Que, en respuesta a esta solicitud, en fecha 26 de junio de 2024, mediante oficio CTE-460-0048-20204 el contratista interventor dio respuesta favorable a la propuesta presentada por el contratista de obra para la revisión y mejoramiento de los estudios y diseños, cuya financiación deberá realizarse con la actividad denominada PROVISIÓN PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES aprobando además un plazo de cinco (05) meses para el efecto. Frente a la modificación a la forma de pago para el desembolso del anticipo manifestó que debe ser el Municipio quien determine el alcance y trámite de esta solicitud. Finalmente presentó solicitud de información adicional que debe contener el cronograma. El oficio del interventor se integra al presente documento con la siguiente imagen:

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

CTE-460-0048-2024

Bogotá D.C., 26 de junio de 2024.

Señor:
Fernando Amar Garzón
Representante Legal
consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com
CONSORCIO PUENTE RIO SINU
Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara
Bogotá D.C

Referencia: CONTRATO DE INTERVENTORIA No. PAF-ATINVIAS-I-110-2023 INTERVENTORÍA INTEGRAL (TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, AMBIENTAL, SOCIAL, PREDIAL Y JURÍDICA) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA VIAL PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0

Asunto: Respuesta a su comunicación CPRS-019-2024, con el Asunto: "ENTREGA OFERTA MEJORAMIENTO ESTUDIOS Y DISEÑOS AJUSTADA Y SOLICITUD DE MODIFICATORIO CONTRACTUAL."

Respetado Señor Amar:

Por medio de la presente comunicación, nos permitimos anunciar que una vez revisada la información proporcionada por usted en el oficio mencionado en el asunto con relación a la propuesta de consultoría para la mejora de los Estudios y Diseños del tercer puente sobre el rio Sinú en Montería y de acuerdo con lo desarrollado en las 5 mesas de trabajo llevadas a cabo entre el consorcio constructor y esta interventoría, y las nuevas observaciones indicadas por la Alcaldía, manifestamos que estamos de acuerdo con la propuesta presentada, la cual tiene un valor de mil ciento siete millones cuatrocientos cuarenta y cuatro mil setecientos cincuenta y siete pesos m. cte., ($1.107.444.757) incluido IVA e impuestos municipales, y un plazo de ejecución de cinco (5) meses.

De igual manera estamos de acuerdo con la propuesta planteada por el contratista de utilizar parcialmente el rubro PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES, con el compromiso que el Municipio inicie con la gestión de la consecución de los recursos a fin de garantizar el recurso presupuestado inicialmente para esta provisión antes de que se inicie la fase de construcción tal como lo había planteado en el comité del 17 de junio del año en curso.

Con relación al anticipo solicitado por el contratista y su monto, consideramos que debe ser directamente el Municipio de Montería, en su calidad de contratante, quien debe determinar o definir el alcance de esa solicitud.

Alcaldía de
MONTERÍA

DESPACHO DEL ALCALDE
MODIFICATORIO NO. 1 AL CONTRATO No. LP-SIM-024-2023 CUYO OBJETO ES "CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".

CONSORCIO CI SINÚ
NIT: 901793751 - 3

Revisando el cronograma de ejecución presentado solicitamos que se verifique la duración de las actividades del Mejoramiento a los Estudios y Diseños ya que los cinco meses solicitados para su ejecución no se ven reflejado en el diagrama presentado, además se solicita que se incluyan las columnas de fecha de inicio de la actividad, fecha de culminación y duración.

Atentamente,

CONSORCIO CI SINU

JORGE LUIS SIERRA BUELVAS
Director de Interventoría.

Con Copia:
lmperez@ findeter.gov.co Luz Marina Pérez Sua
a.infraestructura@monteria.gov.co Iris Spath Camaño
infra.msabino@misena.edu.co Margarita Sabino

7

DÉCIMA SEGUNDA: Que en consideración a las reuniones técnicas y de socialización que se han sostenido con la comunidad, Findeter, INVIAS, el contratista de la obra y el interventor, así como al análisis de los archivos con los que se ha documentado y conservado la trazabilidad del proyecto, en fecha 27 de junio de 2024, la secretaría de Infraestructura Municipal emitió concepto de pertinencia dirigido al señor alcalde para proceder con el perfeccionamiento del Modificatorio No. 1 al contrato y de esta manera desarrollar las actividades de mejoramiento a los estudios y diseños.

El concepto de pertinencia emitido por la Secretaría de Infraestructura, señaló entre otros aspectos, lo siguiente:

"Finalmente manifestamos que desde la secretaria de infraestructura, nos acogemos a la postura de la firma interventora respecto a la utilización parcial del rubro asignado al interior del contrato para la "PROVISIÓN PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES" esto con el fin de garantizar la continuidad de la ejecución del contrato, mientras se gestiona la consecución de los recursos necesarios para garantizar el valor inicialmente establecido en esta provisión, esto antes del inicio de la fase de construcción. De igual manera consideramos ajustado el valor propuesto por el contratista y viabilizado por la interventoría para para el desarrollo de las actividades de mejora a los diseños por la suma de MIL CIENTO SIETE MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS MCTE. ($1.107.444.757), incluido IVA e impuestos municipales, y un plazo de ejecución de cinco (5) meses.

Así las cosas, colocamos a su consideración la postura por parte de la Secretaría de Infraestructura, particularmente en cuanto al valor de los ajustes a los diseños, el plazo establecido y la utilización parcial del rubo de PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES.

En cuanto a la solicitud puntual de modificar la forma de pago del contrato con el fin de que el giro del anticipo no esté condicionado a la finalización de la etapa de gestión y adquisición predial, se presentan las siguientes consideraciones:

En esta fase de ejecución del contrato, se están debatiendo asuntos relacionados con las mejoras a los diseños, etapa que fue prevista desde la planeación del contrato y para la cual se establecieron los términos correspondientes dentro del plazo general de treinta y tres (33) meses.

Con los entregables de los diseños mejorados, una vez estos sean avalados por la interventoría y socializados con Findeter y el INVIAS, se establecerá el real alcance de las obras a construir junto con el correspondiente cronograma de ejecución del proyecto.

Sólo hasta ese momento, será posible establecer la pertinencia o no de modificar la forma de pago del contrato en el entendido de determinar la real conveniencia de efectuar el pago anticipado sin haber finalizado el trámite de gestión predial tal y como está establecido hasta este momento.

Alcaldía de
MONTERÍA

DESPACHO DEL ALCALDE
MODIFICATORIO NO. 1 AL CONTRATO No. LP-SIM-024-2023 CUYO OBJETO ES "CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".

Por lo anterior, esta secretaría no considera procedente modificar la cláusula 6 referente al anticipo, limitándose entonces a modificar la cláusula quinta valor del contrato con el fin de incluir un parágrafo que inserte al clausulado del contrato la actividad de mejoramiento a los estudios y diseños, la cláusula octava forma de pago para efectos exclusivos de establecer la manera como se deberá pagar esta actividad, y la cláusula 18 garantías con el fin de que se ajusten las garantías, habida cuenta que se aprueba un pago anticipado del 50% sobre el valor de la actividad de mejoramiento a estudios y diseños tal y como fue previamente avalado por la interventoría".

8

DÉCIMA TERCERA: Que la ley 80 de 1993, dentro de sus disposiciones, establece el deber de las entidades públicas de adelantar las gestiones necesarias para el cumplimiento de los fines estatales, como lo es la continua y eficiente prestación de servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran en la consecución de ellos y que estén destinados a satisfacer necesidades colectivas en forma general, permanente, y continua, bajo la dirección, regulación y control del Estado, así como aquellos mediante los cuales se busca preservar el orden y asegurar los fines estatales.

DÉCMIA CUARTA: Que el Ius Variandi de la administración contratante es ilimitado en extensión o intensidad ya que el interés público prima sobre cualquier otra consideración, de lo cual resulta claro, que es un deber de la administración ordenar las modificaciones necesarias para responder por la buena ejecución de los trabajos y el logro del fin perseguido con la contratación; es un imperativo de su gestión, al cual no puede sustraerse, so pena de incurrir en responsabilidad por omisión, pues iría en contra de los previsto del artículo 3 de la Ley 80 de 1993.

DÉCIMA QUINTA: Que la presente modificación genera compromisos económicos adicionales a los inicialmente pactados por lo cual no se hace necesario contar apropiaciones presupuestal distintas a las ya gestionadas por parte de la administración municipal.

DÉCIMA SÉXTA: Que con base en las anteriores consideraciones las partes de común acuerdo proceden a perfecciona el modificatorio No. 01 al contrato de obra No. LP-SIM-024-2023 el cual se regirá por las siguientes,

CLÁUSULAS:

CLÁUSULA PRIMERA: MODIFICAR la cláusula 5 *"valor del contrato"* del contrato de obra No. LP-SIM-024-2023 con el fin de incluir un parágrafo que incorpore al clausulado del contrato la actividad de mejoramiento a los estudios y diseños tal como se detalló en las consideraciones precedentes.

La cláusula 5 quedará al siguiente tenor:

"CLÁUSULA 5. VALOR DEL CONTRATO

El valor del Contrato es por la suma de ***SESENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y UN MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE PESOS M/CTE ($64.380.791.937)****, equivalentes a 55.500,68 SMLMV para el año de suscripción del contrato 2023 suma que se discrimina de la siguiente manera:*

SUBTOTAL VALOR DE OBRAS (A)	$	54.667.783.415,00
PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES	$	2.460.198.822,00
VALOR BASICO DEL CONTRATO INCLUYE OBRAS COMPLEMENTARIAS Y AJUSTES	$	57.127.982.237,00
VALOR IVA (OBRA) (19% SOBRE UTILIDAD DE OBRA)	$	100.193.692,00
SUB-TOTAL OBRAS (INCLUYE IVA)	**$**	**57.228.175.929,00**
GESTION SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%)	$	6.059.194.309,00
GESTION AMBIENTAL Y BIOSEGURIDAD (Incluye PAGA e IVA 19%)	$	1.093.421.699,00
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	**$**	**64.380.791.937,00**

PARÁGRAFO: *De la actividad denominada PROVISIÓN PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES que asciende a la suma de DOS MIL CUATROCIENTOS*

Alcaldía de
MONTERÍA

DESPACHO DEL ALCALDE
MODIFICATORIO NO. 1 AL CONTRATO No. LP-SIM-024-2023 CUYO OBJETO ES "CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".

SESENTA MILLONES CIENTO NOVENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS VEINTIDÓS PESOS M/CTE ($2.460.198.822,00) se destinará un monto máximo de MIL CIENTO SIETE MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS MCTE. ($1.107.444.757), incluido IVA e impuestos municipales que se pagarán al contratista por concepto de la realización del MEJORAMIENTO A ESTUDIOS Y DISEÑOS de conformidad con la propuesta presentada por el contratista, debidamente avalada por la interventoría.

El Contratista, con la suscripción del Contrato, acepta que en el evento en que el valor total a pagar tenga centavos, estos se ajusten o aproximen al peso, ya sea por exceso o por defecto, si la suma es mayor o menor a 50 centavos. Lo anterior, sin que sobrepase el valor total establecido en el presente Contrato".

CLÁUSULA SEGUNDA: MODIFICAR la cláusula 8 *"Forma de pago"* del contrato de obra No. LP-SIM-024-2023 para efectos exclusivos de establecer la manera como se deberá pagar *la realización del MEJORAMIENTO A ESTUDIOS Y DISEÑOS de conformidad con la propuesta presentada por el contratista, debidamente avalada por la interventoría.*

La cláusula 8 quedará al siguiente tenor:

"CLÁUSULA 8. FORMA DE PAGO:

La Entidad entregará el anticipo y posteriormente hará pagos parciales con su respectiva amortización, todo lo cual se regirá por las siguientes reglas:

La entidad efectuará al Contratista pagos parciales en pesos colombianos, de acuerdo con las cantidades de obra realmente ejecutadas, revisadas, aceptadas y recibidas a satisfacción por la interventoría en el mes inmediatamente anterior, las cuales además deben ser verificables físicamente y deberán soportarse en Actas de Obra, de conformidad con los precios unitarios y el valor del AIU pactado.

Un pago final equivalente como mínimo al cinco por ciento (5%) del valor total del contrato una vez se acredite la ejecución del objeto contractual en un cien por ciento (100%).

Requisitos: Su tramité se hará previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- *Elaboración y suscripción del acta de recibo final de obras a satisfacción por parte de la INTERVENTORÍA del contrato, en la cual se haga constar la ejecución al cien por ciento (100%) de las obras que constituyen el objeto del contrato.*
- *Elaboración y presentación de informe de INTERVENTORÍA.*
- *Suscripción de acta de recibo de obra.*
- *Presentación de facturación de conformidad con los trámites administrativos a que haya lugar y de acuerdo a disponibilidad de PAC.*

***Parágrafo 1.** La entidad realizará al Contratista el último pago, cuyo valor no podrá ser inferior al cinco por ciento (5%) del valor total del contrato, el cual se hará a la terminación de los trabajos recibidos a entera satisfacción de la entidad.*

***Parágrafo 2**. Sin perjuicio de la forma de pago establecida en el contrato, el Municipio pagará al CONTRATISTA el valor de las actividades relacionadas con el MEJORAMIENTO A ESTUDIOS Y DISEÑOS cuyo alcance se encuentra incluido en la actividad denominada PROVISIÓN PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES de conformidad con la cláusula 5 del contrato, y que se pactó en la suma de MIL CIENTO SIETE MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS MCTE. ($1.107.444.757), incluido IVA e impuestos municipales, de la siguiente manera:*

A) UN PAGO ANTICIPADO por el cincuenta por ciento (50%) del valor total de la actividad denominada MEJORAMIENTO A ESTUDIOS Y DISEÑOS, es decir, por la suma de QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES MILLONES SETECIENTOS VEINTIDÓS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS CON CINCUENTA CENTAVOS ($553.722.378,50) M/CTE, Una vez sea perfeccionado el documento modificatorio No, 1 al

contrato de obra No. LP-SIM-024-2024, se ajusten las garantías por parte del contratista constructor y se hayan aprobado las mismas por parte de la entidad de conformidad con el presente documento modificatorio.

B) *UN PAGO PARCIAL por el veinticinco por ciento del valor total del MEJORAMIENTO A ESTUDIOS Y DISEÑOS, es decir, por la suma de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y UN MIL CIENTO OCHENTA Y NUEVE PESOS CON VEINTICINCO CENTAVOS ($276.861.189,25) una vez se hayan entregado formalmente a la interventoría para revisión y aprobación los volúmenes pactados entre las partes que se detallan a continuación:*

N°	TITULO DEL VOLUMEN Subactividades	VOLUMEN
1	**ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO** Metodología aprobada por Interventoría Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría Entrega del volumen aprobado por Interventoría	Volumen I
2	**ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO Y SEGURIDAD VIAL** Metodología aprobada por Interventoría Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría Entrega del volumen aprobado por Interventoría	Volumen II
3	**ESTUDIO DE GEOLOGÍA** Metodología aprobada por Interventoría Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría Entrega del volumen aprobado por Interventoría	Volumen III
4	**ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS - ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES** Metodología aprobada por Interventoría Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría Entrega del volumen aprobado por Interventoría	Volumen IV
5	**ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS** Metodología aprobada por Interventoría Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría Entrega del volumen aprobado por Interventoría	Volumen V
6	**ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN** Metodología aprobada por Interventoría Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría Entrega del volumen aprobado por Interventoría	Volumen VI
7	**ESTUDIO DE ESTRUCTURAS** Metodología aprobada por Interventoría Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría Entrega del volumen aprobado por Interventoría	Volumen VII
8	**ESTUDIO DE REDES** Metodología aprobada por Interventoría Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría Entrega del volumen aprobado por Interventoría	Volumen VIII
9	**ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS** Metodología aprobada por Interventoría Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría Entrega del volumen aprobado por Interventoría	Volumen IX

C) *UN PAGO FINAL por el veinticinco por ciento del valor total de la actividad denominada MEJORAMIENTO A ESTUDIOS Y DISEÑOS, es decir, por la suma de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y UN MIL CIENTO OCHENTA Y NUEVE PESOS CON VEINTICINCO CENTAVOS ($276.861.189,25) una vez se hayan aprobado por parte de la interventoría la totalidad de los volúmenes entregados por parte del contratista y se hayan apropiado los diseños por parte del constructor.*

Parágrafo 3. *El plazo máximo para la presentación y aprobación del mejoramiento a los estudios y diseños será de CINCO (05) MESES contados a partir del perfeccionamiento del modificatorio No. 1, el cual se entiende incluido dentro del plazo total del contrato de TREINTA Y TRES (33) MESES, para lo cual se deberá entregar el cronograma de ejecución de la obra que permita desarrollar el contrato en el tiempo previsto o en su defecto presentar las recomendaciones que se consideren necesarias para el cabal cumplimiento del objeto contractual*

Parágrafo 4. *El Municipio pagará al CONTRATISTA el valor de las actividades relacionadas con la ejecución de la PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS diferentes a las identificadas como MEJORAMIENTO A ESTUDIOS Y DISEÑOS, mediante pagos parciales, de acuerdo a actas mensuales conforme con el avance y recibo parcial de obra ejecutada revisadas y aprobadas por la INTERVENTORÍA, por PRECIOS UNITARIOS CON AJUSTES de acuerdo con la Cartilla Actualización y Ajustes - Procedimiento de implementación del Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles - ICOCIV , basados en el PRESUPUESTO OFERTADO POR EL CONTRATISTA.*

Parágrafo 5. *El valor correspondiente a MEJORAMIENTO A ESTUDIOS Y DISEÑOS será asumido por el municipio con cargo a los aportes realizados por este al convenio con cargo al Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 23001222 de fecha 23 de julio de 2023 por valor de $5.000.000.000,00, expedido por el profesional universitario del municipio para la vigencia fiscal 2023, el cual cuenta con autorización para comprometer vigencias futuras otorgadas al alcalde municipal mediante el acuerdo No. 004 de fecha 28 de junio de 2023 de conformidad con la información contenida en los estudios previos que sirvieron de base para la celebración del contrato.*

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

Parágrafo 6. AJUSTES DE PRECIO. *El contrato de obra se encuentra sujeto a ajustes tomando como base Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles, calculados mensualmente por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. El procedimiento para el cálculo de los mismos será el establecido en el Manual de Interventoría vigente, excepto para las mezclas asfálticas que utilicen asfaltos normalizados, que cumpla con lo señalado en las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS vigentes y/o lo estipulado en las posibles especificaciones particulares correspondientes, para las cuales el CONTRATISTA TENDRÁ LA OPCIÓN DE ESCOGER LA FORMA DE AJUSTAR LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS, como se detalla más adelante.*

El cálculo de ajuste se hará para el período correspondiente entre la fecha de cierre de la convocatoria y el mes del acta correspondiente, y así sucesivamente hasta el vencimiento del Contrato. Las cantidades de obra que no se ejecuten dentro del programa de inversiones propuesto por el Contratista no estarán sujetas a la actualización prevista anteriormente, sino que serán pagadas a los precios del período en el cual debieron haber sido ejecutadas.

Para el caso de las mezclas asfálticas que utilicen asfaltos normalizados, que cumpla con lo señalado en las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS vigentes y/o

Alcaldía de
MONTERÍA

DESPACHO DEL ALCALDE
MODIFICATORIO NO. 1 AL CONTRATO No. LP-SIM-024-2023 CUYO OBJETO ES "CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".

lo estipulado en las posibles especificaciones particulares correspondientes, se podrán ajustar a opción del contratista, de forma creciente o decreciente así:

El insumo asfalto de las mezclas asfálticas colocadas en desarrollo del contrato, se ajustará con la variación (aumento o disminución) de precios emitido por ECOPETROL mediante certificación o lista oficial, de la siguiente manera:

a) *En el caso en el que el contratista consigne un valor por kilogramo de asfalto menor o igual al valor en lista oficial emitida por ECOPETROL a la fecha de cierre de la convocatoria, se calculará el ajuste con base en la variación (aumento o disminución) del precio emitido por ECOPETROL tomando como precio inicial (Io) el precio de lista oficial al cierre de la convocatoria, siempre y cuando la obra a ajustar corresponda a la ejecución de acuerdo con el programa de inversiones propuesto por el contratista. Cuando por causas imputables al contratista la obra no corresponda a la ejecución de acuerdo con el programa de inversiones, el ajuste de precios del insumo asfalto se hará con base en la resolución, certificación o lista de ECOPETROL que autorice dicho reajuste para el mes calendario correspondiente a aquel en el cual debió ejecutarse esa obra según el citado programa.*

Este ajuste se hará para el período correspondiente entre la fecha de cierre de la convocatoria y el mes en el cual se ejecutaron las mezclas asfálticas, siempre y cuando cumpla con la cuota parte del Programa de Inversiones aprobado vigente, considerando el cumplimiento de la cuota parte para cada mes, de lo contrario el Índice será el correspondiente al mes en que debió haberse ejecutado dicha cuota parte, según el Programa de Obra y Programa de Inversiones vigentes.

b) *En el caso en el que el contratista consigne un valor por kilogramo de asfalto superior al valor en lista oficial emitida por ECOPETROL a la fecha de cierre de la convocatoria, se calculará el ajuste con base en la variación (aumento o disminución) del precio emitido por ECOPETROL tomando como precio inicial (Io) el precio por kilogramo de asfalto relacionado por el proponente en el respectivo análisis unitario, siempre y cuando la obra a ajustar corresponda a la ejecución de acuerdo con el programa de inversiones propuesto por el contratista. Cuando por causas imputables al contratista la obra no corresponda a la ejecución de acuerdo con el programa de inversiones, el ajuste de precios del insumo asfalto se hará con base en la resolución, certificación o lista de ECOPETROL que autorice dicho reajuste para el mes calendario correspondiente a aquel en el cual debió ejecutarse esa obra según el citado programa.*

Este ajuste se hará para el período correspondiente entre la fecha de cierre de la convocatoria y el mes en el cual se ejecutaron las mezclas asfálticas, siempre y cuando cumpla con la cuota parte del Programa de Inversiones aprobado vigente, considerando el cumplimiento de la cuota parte para cada mes, de lo contrario el Índice será el correspondiente al mes en que debió haberse ejecutado dicha cuota parte, según el Programa de Obra y Programa de Inversiones vigentes.

Para este efecto, el contratista al presentar los Análisis de Precios Unitarios deberá desglosar el valor del Kilogramo de Asfalto normalizado, en el análisis de precio unitario de las mezclas asfálticas, sin el transporte del mismo, con el fin de tomar este valor como referencia para la aplicación de la metodología de ajuste expuesta en los literales a) y b). No obstante, el contratista debe prever en su análisis de precio unitario el costo de transporte del asfalto.

Los demás componentes de los Análisis de Precios Unitarios presentados por el Contratista, para mezclas asfálticas que utilicen asfaltos normalizados, que cumpla con lo señalado en las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS vigentes y/o lo estipulado en las posibles especificaciones particulares correspondientes, como son: Equipos, otros Materiales del APU, Transportes y Mano de Obra, serán ajustados con los correspondientes Índices de Costos de la Construcción de Obras Civiles (ICOCIV) relacionados en la serie histórica índice por grupos de costos, calculados mensualmente por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE.

***NOTA**: EL CONTRATISTA QUE OPTE POR EL AJUSTE DEL INSUMO ASFALTO CON BASE EN LOS PRECIOS VIGENTES DE ECOPETROL, DEBERÁ DISCRIMINAR EN LOS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS QUE UTILICEN ASFALTO NORMALIZADO, EL VALOR POR KILOGRAMO DEL ASFALTO A UTILIZAR. DE NO PRESENTARSE DICHA DISCRIMINACIÓN, EL AJUSTE DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS QUE REQUIERAN LA UTILIZACIÓN DE ASFALTO NORMALIZADO, SE REALIZARÁ DE ACUERDO AL ÍNDICE DE COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN*

Alcaldía de
MONTERÍA

DESPACHO DEL ALCALDE
MODIFICATORIO NO. 1 AL CONTRATO No. LP-SIM-024-2023 CUYO OBJETO ES "CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".

DE OBRAS CIVILES QUE RESULTARE APLICABLE SEGÚN LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN 2845 DEL 03 DE AGOSTO DE 2022 del INVIAS o las que la modifiquen, adicionen o sustituyan ("Por la cual el Instituto Nacional de Vías adopta el procedimiento para la implementación del índice de costos de la construcción de obras civiles (ICOCIV) aplicable a los contratos de obra con fórmula de ajuste"), CALCULADO MENSUALMENTE POR EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE ESTADÍSTICA, DANE SIGUIENDO EL PROCEDIMIENTO ESTABLECIDO EN EL MANUAL DE INTERVENTORÍA INVIAS VIGENTE O AQUEL QUE LO MODIFIQUE O SUSTITUYA, EL MUNICIPIO NO ASUMIRÁ RESPONSABILIDAD ALGUNA POR ESTA DECISIÓN DEL CONTRATISTA.

PARA EL CASO QUE SE OPTE POR EL AJUSTE DEL INSUMO ASFALTO NORMALIZADO CON BASE EN LOS PRECIOS VIGENTES DE ECOPETROL, LA MEDIDA PARA EL PAGO DEL AJUSTE DEL ASFALTO SE HARÁ DE ACUERDO CON LO ESTIPULADO EN EL NUMERAL 410.6 MEDIDA, DEL ARTÍCULO 410-22 SUMINISTRO DE CEMENTO ASFÁLTICO, DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS DE INVIAS VIGENTES.

LA OPCIÓN QUE ESCOJA EL CONTRATISTA PARA AJUSTAR LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS REGIRÁ PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

El contrato de obra contempla el pago de ajustes. Sin embargo, en caso que contratista e interventor verifiquen y certifiquen a EL MUNICIPIO que no es necesario el pago por concepto de ajustes y/o que no es necesario utilizar la totalidad de los recursos contemplados en el presupuesto estimado del proyecto (PE) para el pago de ajustes, los recursos considerados en el presupuesto para dicho pago, deberán ser invertidos en ejecución de obra, dado el caso, contratista e interventor especificarán el tipo de actividad, cantidad y ubicación de las obras a ejecutar con estos recursos".

CLÁUSULA TERCERA: MODIFICAR la cláusula 18.1 *"Garantía de cumplimiento"* del contrato de obra No. LP-SIM-024-2023 con el fin de exigir al contratista los amparos correspondientes por el porcentaje del pago anticipado del *MEJORAMIENTO A ESTUDIOS Y DISEÑOS de conformidad con la propuesta presentada por el contratista, debidamente avalada por la interventoría.*

La cláusula 18.1 quedará al siguiente tenor:

"*18.1 GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO*

Para cubrir cualquier hecho constitutivo de incumplimiento, el Contratista deberá presentar la garantía de cumplimiento en original a la Entidad dentro de los 5 días hábiles siguientes contados a partir de la firma del contrato y requerirá la aprobación de la Entidad. Esta garantía tendrá las siguientes características:

<table>
<tr><td>Característica</td><td>Condición</td></tr>
<tr><td>Clase</td><td>Cualquiera de las clases permitidas por el artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015, a saber: (i) contrato de seguro contenido en una póliza para entidades estatales, (ii) patrimonio autónomo, (iii) garantía bancaria.</td></tr>
<tr><td>Asegurado/ beneficiario</td><td>Municipio de Montería identificado con NIT 800.096.734-1, INVIAS / EL PATRIMONIO AUTÓNOMO Y FINDETER</td></tr>
<tr><td>Amparos, vigencia y valores asegurados</td><td>
<table>
<tr><th>Amparo</th><th>Vigencia</th><th>Valor Asegurado</th></tr>
<tr><td>Cumplimiento general del contrato y el pago de las multas y la cláusula penal pecuniaria que se le impongan</td><td>Hasta la liquidación del contrato</td><td>10% del valor del contrato</td></tr>
<tr><td>Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales del personal que el contratista haya de utilizar en el territorio nacional para la ejecución del contrato</td><td>Plazo del contrato y tres (3) años más.</td><td>20% del valor del contrato</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Alcaldía de MONTERÍA

DESPACHO DEL ALCALDE

MODIFICATORIO NO. 1 AL CONTRATO No. LP-SIM-024-2023 CUYO OBJETO ES "CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA".

Característica	*Condición*		
	Buen manejo y correcta inversión del anticipo	*Vigente por el plazo del contrato hasta la liquidación del mismo*	*100% del valor del Anticipo*
	Estabilidad y calidad de las obras ejecutadas entregadas a satisfacción	*Cinco (5) años contados a partir de la fecha de suscripción del acta de recibo final.*	*30% del valor del contrato*
	Devolución del pago anticipado	*Vigente por el plazo del contrato hasta la liquidación del mismo*	*100% del valor del pago anticipado del MEJORAMIENTO A ESTUDIOS Y DISEÑOS, es decir, por la suma de $553.722.378,50.*
	Garantía de calidad del servicio	*Durante el plazo del contrato y seis meses más*	*Por suma equivalente al 10% del valor pactado del MEJORAMIENTO A ESTUDIOS Y DISEÑOS, es decir, por la suma de $110.744.475,7*
Tomador	• *Para las personas jurídicas: la garantía deberá tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera.* • *No se aceptan garantías a nombre del representante legal o de alguno de los integrantes del consorcio. Cuando el contratista sea una unión temporal o consorcio, se debe incluir razón social, NIT y porcentaje de participación de cada uno de los integrantes.* • *Para el contratista conformado por una estructura plural (unión temporal, consorcio): la garantía deberá ser otorgada por todos los integrantes del Contratista, para lo cual se deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación, quienes para todos los efectos serán los otorgantes de la misma.*		
Información necesaria dentro de la póliza	• *Número y año del contrato* • *Objeto del contrato* • *Firma del representante legal del contratista* • *En caso de no usar centavos, los valores deben aproximarse al mayor Ej. Cumplimiento si el valor a asegurar es $14.980.420,20 aproximar a $14.980.421*		

El Contratista está obligado a restablecer el valor de la garantía cuando esta se vea reducida por razón de las reclamaciones que efectúe la Entidad, así como a ampliar las garantías en los eventos de adición y/o prórroga del contrato. El no restablecimiento de la garantía por parte del Contratista o su no adición o prórroga, según el caso, constituye causal de incumplimiento del Contrato y se iniciarán los procesos sancionatorios a que haya lugar".

CLÁUSULA CUARTA: PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN: La presente modificación se considera perfeccionada con la aprobación del presente documento en el SECOP II. Para la ejecución se requiere de la aprobación del certificado de modificación de la garantía única.

CLÁUSULA QUINTA: VIGENCIA DE LAS ESTIPULACIONES PRIMIGENIAS: Todas las cláusulas y parágrafos del contrato primigenio, que no sean afectadas por esta modificación, continúan vigentes.

FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE EN LA PLATAFORMA SECOP II
Proyectó y Revisó Jurídicamente: José Antonio Berrocal A- Contratista Asesor SGM.
VoBo. Katya Cabrales Bechara. Jefa Oficina de Contratación.

ACTA CONSORCIAL

LP-SIM-024-2023

FORMATO 2

FORMATO 2 – CONFORMACIÓN DE PROPONENTE PLURAL

FORMATO 2A — DOCUMENTO DE CONFORMACIÓN DE CONSORCIO

Señores
ALCALDÍA DE MONTERIA
Calle 27 No.3-16
Montería - Córdoba

REFERENCIA: Proceso de contratación No. LP-SIM-024-2023, en adelante el "Proceso de Contratación"

Objeto: CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINU EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA, DEPARTAMENTO DE CORDOBA.

Estimados señores:

Los suscritos, **FERNANDO AMAR GARZÓN**, **ARTURO LLERAS PEREZ**, debidamente autorizados para actuar en nombre y representación de **CONCREARMADO LTDA, SISTEMAS ESPECIALES DE CONSTRUCCIÓN S.A.S.** respectivamente, manifestamos por medio de este documento, que hemos convenido asociarnos en consorcio, para participar en el proceso de contratación y, por lo tanto, expresamos lo siguiente:

1. El consorcio está integrado por los siguientes miembros:

Nombre del integrante	Compromiso (%) [2]
CONCREARMADO LTDA	65.00%
SISTEMAS ESPECIALES DE CONSTRUCCIÓN S.A.S	35.00%

(1) El total de la columna, es decir la suma de los porcentajes de compromiso de los integrantes, debe ser igual al 100%.

2. El Consorcio se denomina **CONSORCIO PUENTE RIO SINU**.
3. El objeto del consorcio es **CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINU EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA, DEPARTAMENTO DE CORDOBA**.
4. La duración del consorcio es el plazo de ejecución del contrato y un año más.
5. La responsabilidad de los integrantes del Consorcio es solidaria en el cumplimiento de las obligaciones y de las sanciones que se deriven de la ejecución del contrato.
6. El representante del consorcio es **FERNANDO AMAR GARZÓN**, identificado con C. C. No. **9.777.464** de **Calarcá**, quien está expresamente facultado para firmar, presentar la propuesta y, en caso de salir favorecidos con la adjudicación del Contrato, firmarlo y tomar todas las determinaciones que fueren necesarias respecto de su ejecución y liquidación, con amplias y suficientes facultades.

7. El representante suplente del consorcio es **ARTURO LLERAS PEREZ**, identificado con C. C. No. **79.154.060** de **Bogotá D.C**, quien está expresamente facultado para firmar, presentar la propuesta y, en caso de salir favorecidos con la adjudicación del contrato, firmarlo y tomar todas las determinaciones que fueren necesarias respecto de su ejecución y liquidación, con amplias y suficientes facultades.
8. El Señor **FERNANDO AMAR GARZÓN** acepta su nombramiento como representante legal del **CONSORCIO PUENTE RIO SINU**.
9. En caso de resultar adjudicatario, la facturación del Proponente la realizará: **CONSORCIO PUENTE RIO SINU.**
10. El Domicilio del consorcio es:

Dirección de correo	Carrera 15 No.122-35 Edificio BBVA Torre 2 Oficina 701
Dirección electrónica	famar@concrearmadoltda.com alleras@secconstrucción.com
Teléfono	(1) 656 0781
Ciudad	Bogotá D.C

En constancia, se firma en Bogotá D.C, a los 16 días del mes de noviembre de 2023.

CONCREARMADO LTDA
FERNANDO AMAR GARZÓN
C.C. 9.777.464 DE CALARCÁ

SISTEMAS ESPECIALES DE CONSTRUCCIÓN SAS
ARTURO LLERAS PEREZ
C.C. 79.154.060 DE BOGOTÁ D.C.

Acepto

FERNANDO AMAR GARZÓN
REP LEGAL CONSORCIO PUENTE RIO SINU

ARTURO LLERAS PEREZ
REP. SUPLENTE CONSORCIO PUENTE RIO SINU

RUT

RUT CONSORCIO

15242

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 14969266796

(415)7707212489984(8020) 000001496926679 6

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 7 8 4 3 5 1	2	Impuestos de Bogotá 3 2	

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente	25. Tipo de documento	26. Número de Identificación	27. Fecha expedición
Persona jurídica 1			

Lugar de expedición	28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres

35. Razón social
CONSORCIO PUENTE RIO SINU

36. Nombre comercial	37. Sigla

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Bogotá D.C. 1 1	Bogotá, D.C. 0 0 1

41. Dirección principal
CR 15 # 122 - 35 TO 2 OF 701 edificio bbva

42. Correo electrónico contabilidad@concrearmadoltda.com

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	6 0 1 6 5 6 0 7 8 1	

CLASIFICACIÓN

Actividad económica

Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades			Ocupación	
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código	1	2	51. Código	52. Número establecimientos
4 2 9 0	2 0 2 3 1 1 1 6							

Responsabilidades, Calidades y Atributos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
53. Código	7	1	4	4	2	4	8	5	5																	

07- Retención en la fuente a título de rent
14- Informante de exogena
42- Obligado a llevar contabilidad
48 - Impuesto sobre las ventas - IVA
55 - Informante de Beneficiarios Finales

Usuarios aduaneros

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54. Código										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Exportadores

55. Forma	56. Tipo	Servicio	1	2	3
		57. Modo			
		58. CPC			

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0 61. Fecha 2023 - 12 - 27 / 10 : 15: 56

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso, Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012.

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre AMAR GARZON FERNANDO

985. Cargo Representante legal Certificado

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

15243

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14969266796

(415)7707212489984(8020) **000001496926679 6**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
9 0 1 7 8 4 3 5 1	2	Impuestos de Bogotá	3 2	

Características y formas de las organizaciones

62. Naturaleza	2	63. Formas asociativas		64. Entidades o institutos de derecho público de orden nacional, departamental, municipal y descentralizados	
65. Fondos		66. Cooperativas		67. Sociedades y organismos extranjeros	
68. Sin personería jurídica	3	69. Otras organizaciones no clasificadas		70. Beneficio	1

Constitución, Registro y Última Reforma

Documento	1. Constitución	2. Reforma
71. Clase	0 4	
72. Número		
73. Fecha	2 0 2 3 1 1 1 6	
74. Número de notaría		
75. Entidad de registro		
76. Fecha de registro		
77. No. Matrícula mercantil		
78. Departamento	1 1	
79. Ciudad/Municipio	0 0 1	
Vigencia		
80. Desde	2 0 2 3 1 1 1 6	
81. Hasta	2 0 9 9 1 2 3 1	

Composición del Capital

82. Nacional	0 %
83. Nacional público	0 . 0 %
84. Nacional privado	0 . 0 %
85. Extranjero	0 %
86. Extranjero público	0 . 0 %
87. Extranjero privado	0 . 0 %

Entidad de vigilancia y control

88. Entidad de vigilancia y control

Estado y Beneficio

Item	89. Estado actual	90. Fecha cambio de estado	91. Número de Identificación Tributaria (NIT)	92. DV
1	8 0	2 0 2 3 1 2 2 7		-
2		Año Mes Día		-
3		Año Mes Día		-
4		Año Mes Día		-
5		Año Mes Día		-

Vinculación económica

93. Vinculación económica	94. Nombre del grupo económico y/o empresarial	95. Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Matriz o Controlante	96. DV.

97. Nombre o razón social de la matriz o controlante

170. Número de identificación tributaria otorgado en el exterior	171. País	172. Número de identificación tributaria sociedad o natural del exterior con EP	

173. Nombre o razón social de la sociedad o natural del exterior con EP

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

15244

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Representación

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14969266796

(415)7707212489984(8020) 000001496926679 6

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 7 8 4 3 5 1	2	Impuestos de Bogotá 3 2	

Representación

1

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL PRIN 1 8	2 0 2 3 1 1 1 6

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadaní 1 3	9 7 7 7 4 6 4		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
AMAR	GARZON	FERNANDO	

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

2

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL SUPL 1 9	2 0 2 3 1 1 1 6

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadan 1 3	7 9 1 5 4 0 6 0		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
LLERAS	PEREZ	ARTURO	

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

3

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

4

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

5

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

15245

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14969266796

(415)7707212489984(8020) **000001496926679 6**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 7 8 4 3 5 1	2	Impuestos de Bogotá 3 2	

Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

1

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
NIT 3 1	8 3 0 0 4 1 0 8 0	6	COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social: CONCREARMADO LTDA

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
	6 5	2 0 2 3 1 1 1 6	

2

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
NIT 3 1	8 3 0 1 0 4 0 6 3	2	COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social: SISTEMAS ESPECIALES DE CONSTRUCCION SAS

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
	3 5	2 0 2 3 1 1 1 6	

3

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

4

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

5

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

RUT CONCREARMADO LTDA

15246

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 14938361118

(415)7707212489984(8020) 000001493836111 8

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 3 0 0 4 1 0 8 0	6	Impuestos de Bogotá 3 2	

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente	25. Tipo de documento	26. Número de Identificación	27. Fecha expedición
Persona jurídica 1			

Lugar de expedición	28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres

35. Razón social
CONCREARMADO LTDA

36. Nombre comercial	37. Sigla

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Bogotá D.C. 1 1	Bogotá, D.C. 0 0 1

41. Dirección principal
AK 15 122 35 OF 701 IN 2

42. Correo electrónico notificacionesdian@concrearmadoltda.com

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	6 0 1 6 5 6 0 7 8 1	

CLASIFICACIÓN

Actividad económica

Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades			Ocupación	
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código	1	2	51. Código	52. Número establecimientos
4 2 9 0	1 9 9 7 0 9 1 5	4 2 1 0	1 9 9 7 0 9 1 6		4 3 9 0	4 9 2 3		

Responsabilidades, Calidades y Atributos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
53. Código	5	7	1	0	1	4	4	2	4	8	5	2	5	5												

05- Impto. renta y compl. régimen ordinar
07- Retención en la fuente a título de rent
10- Obligado aduanero
14- Informante de exogena
42- Obligado a llevar contabilidad
48 - Impuesto sobre las ventas - IVA
52 - Facturador electrónico
55 - Informante de Beneficiarios Finales

Usuarios aduaneros

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54. Código	2 2	2 3								

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Exportadores

55. Forma	56. Tipo
3	3

Servicio	1	2	3
57. Modo	2		
58. CPC	5 4		

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0 61. Fecha 2023 - 08 - 16 / 11 : 50: 07

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso, Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012.

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre AMAR GARZON FERNANDO

985. Cargo Representante legal Certificado

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

15247

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14938361118

(415)7707212489984(8020) **000001493836111 8**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 3 0 0 4 1 0 8 0	6	Impuestos de Bogotá 3 2	

Características y formas de las organizaciones

62. Naturaleza	2	63. Formas asociativas	1 0	64. Entidades o institutos de derecho público de orden nacional, departamental, municipal y descentralizados	
65. Fondos		66. Cooperativas		67. Sociedades y organismos extranjeros	
68. Sin personería jurídica		69. Otras organizaciones no clasificadas		70. Beneficio	1

Constitución, Registro y Última Reforma

Documento	1. Constitución	2. Reforma
71. Clase	0 5	0 5
72. Número	2 7 5 7	1 0 0 4
73. Fecha	1 9 9 7 0 9 1 6	2 0 1 8 0 5 2 8
74. Número de notaría	3 3	7 7
75. Entidad de registro	0 3	0 3
76. Fecha de registro	1 9 9 8 0 2 1 3	2 0 1 8 0 6 0 7
77. No. Matrícula mercantil	8 4 8 8 8 8	8 4 8 8 8 8
78. Departamento	1 1	1 1
79. Ciudad/Municipio	0 0 1	4

Vigencia

80. Desde	1 9 9 7 0 9 1 6
81. Hasta	2 0 3 0 1 1 2 7

Composición del Capital

82. Nacional	1 0 0 %
83. Nacional público	0 . 0 %
84. Nacional privado	1 0 0 . 0 %
85. Extranjero	0 %
86. Extranjero público	0 . 0 %
87. Extranjero privado	0 . 0 %

Entidad de vigilancia y control

88. Entidad de vigilancia y control: Superintendencia de Sociedades 5

Estado y Beneficio

Item	89. Estado actual	90. Fecha cambio de estado	91. Número de Identificación Tributaria (NIT)	92. DV
1	8 0	2 0 1 5 1 2 3 1		-
2		Año Mes Día		-
3		Año Mes Día		-
4		Año Mes Día		-
5		Año Mes Día		-

Vinculación económica

93. Vinculación económica	94. Nombre del grupo económico y/o empresarial	95. Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Matriz o Controlante	96. DV.

97. Nombre o razón social de la matriz o controlante

170. Número de identificación tributaria otorgado en el exterior	171. País	172. Número de identificación tributaria sociedad o natural del exterior con EP	

173. Nombre o razón social de la sociedad o natural del exterior con EP

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

15248

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Representación

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14938361118

(415)7707212489984(8020) **000001493836111 8**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 3 0 0 4 1 0 8 0	6	Impuestos de Bogotá 3 2	

Representación

1

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación		
REPRS LEGAL PRIN 1 8	1 9 9 7 0 9 1 6		
100. Tipo de documento	**101. Número de identificación**	**102. DV**	**103. Número de tarjeta profesional**
Cédula de Ciudadaní 1 3	9 7 7 7 4 6 4		
104. Primer apellido	**105. Segundo apellido**	**106. Primer nombre**	**107. Otros nombres**
AMAR	GARZON	FERNANDO	
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	**109. DV**	**110. Razón social representante legal**	

2

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación		
REPRS LEGAL SUPL 1 9	1 9 9 7 0 9 1 6		
100. Tipo de documento	**101. Número de identificación**	**102. DV**	**103. Número de tarjeta profesional**
Cédula de Ciudadan 1 3	1 9 2 6 9 9 9 2		
104. Primer apellido	**105. Segundo apellido**	**106. Primer nombre**	**107. Otros nombres**
AMAR	GARZON	OSCAR	HERNAN
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	**109. DV**	**110. Razón social representante legal**	

3

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación		
100. Tipo de documento	**101. Número de identificación**	**102. DV**	**103. Número de tarjeta profesional**
104. Primer apellido	**105. Segundo apellido**	**106. Primer nombre**	**107. Otros nombres**
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	**109. DV**	**110. Razón social representante legal**	

4

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación		
100. Tipo de documento	**101. Número de identificación**	**102. DV**	**103. Número de tarjeta profesional**
104. Primer apellido	**105. Segundo apellido**	**106. Primer nombre**	**107. Otros nombres**
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	**109. DV**	**110. Razón social representante legal**	

5

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación		
100. Tipo de documento	**101. Número de identificación**	**102. DV**	**103. Número de tarjeta profesional**
104. Primer apellido	**105. Segundo apellido**	**106. Primer nombre**	**107. Otros nombres**
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	**109. DV**	**110. Razón social representante legal**	

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

15249

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14938361118

(415)7707212489984(8020) **0000014938361118**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
8 3 0 0 4 1 0 8 0	6	Impuestos de Bogotá	3 2	

Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

1

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
Cédula de Ciudada 1 3	9 7 7 7 4 6 4		COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres
AMAR	GARZON	FERNANDO	

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
190,000,000		9 5 1 9 9 7 0 9 1 6	

2

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
Cédula de Ciudada 1 3	5 1 7 6 5 5 6 1		COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres
AMAR	GARZON	CLAUDIA	MARCELA

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
10,000,000		5 1 9 9 7 0 9 1 6	

3

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

4

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

5

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

15250

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Revisor Fiscal y Contador

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14938361118

(415)7707212489984(8020) **000001493836111 8**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 3 0 0 4 1 0 8 0	6	Impuestos de Bogotá 3 2	

Revisor Fiscal y Contador

Revisor fiscal principal

124. Tipo de documento	125. Número de identificación	126. DV	127. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadanía 1 3	5 2 7 4 6 4 1 1		1 5 4 2 8 5 T

128. Primer apellido	129. Segundo apellido	130. Primer nombre	131. Otros nombres
ROJAS	BARAJAS	DIANA	MARITZA

132. Número de Identificación Tributaria (NIT)	133. DV	134. Sociedad o firma designada
9 0 0 4 3 8 1 9 2	1	RM ACCOUNTING SOLUTIONS S.A.S

135. Fecha de nombramiento: 2 0 1 7 0 3 0 1

Revisor fiscal suplente

136. Tipo de documento	137. Número de identificación	138. DV	139. Número de tarjeta profesional

140. Primer apellido	141. Segundo apellido	142. Primer nombre	143. Otros nombres

144. Número de Identificación Tributaria (NIT)	145. DV	146. Sociedad o firma designada

147. Fecha de nombramiento:

Contador

148. Tipo de documento	149. Número de identificación	150. DV	151. Número de tarjeta profesional

152. Primer apellido	153. Segundo apellido	154. Primer nombre	155. Otros nombres

156. Número de Identificación Tributaria (NIT)	157. DV	158. Sociedad o firma designada

159. Fecha de nombramiento:

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

RUT SISTEMAS ESPECIALES DE CONSTRUCCION SAS

15251

DIAN — Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 14987985874

(415)7707212489984(8020) 000001498798587 4

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
8 3 0 1 0 4 0 6 3	2	Impuestos de Bogotá 3 2	

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente	25. Tipo de documento	26. Número de Identificación	27. Fecha expedición
Persona jurídica 1			

Lugar de expedición	28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres

35. Razón social
SISTEMAS ESPECIALES DE CONSTRUCCION SAS

36. Nombre comercial	37. Sigla

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Bogotá D.C. 1 1	Bogotá, D.C. 0 0 1

41. Dirección principal
CL 120 70 D 98

42. Correo electrónico mtellez@seconstruccion.com

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	2 2 6 6 2 3 0	2 2 6 6 2 2 9

CLASIFICACIÓN

Actividad económica

Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades		Ocupación	
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código 1	2	51. Código	52. Número establecimientos
4 3 9 0	2 0 1 3 0 2 0 6	7 1 1 2	2 0 1 3 0 2 0 6	4 6 6 3			0

Responsabilidades, Calidades y Atributos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
53. Código	5	7	9	1	0	1	4	4	2	4	8	5	2	5	5	5	9									

05- Impto. renta y compl. régimen ordinar
07- Retención en la fuente a título de rent
09- Retención en la fuente en el impuesto
10- Obligado aduanero
14- Informante de exogena
42- Obligado a llevar contabilidad
48 - Impuesto sobre las ventas - IVA
52 - Facturador electrónico
55 - Informante de Beneficiarios Finales
59 - Autorretención especial renta

Usuarios aduaneros

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54. Código	2 2	2 3								

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Exportadores

55. Forma	56. Tipo
1	3

Servicio	1	2	3
57. Modo	1	2	4
58. CPC	8 2	5 4	8 3

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0 61. Fecha 2024 - 03 - 05 / 13 : 42: 46

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso, Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012.

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre LLERAS PEREZ ARTURO

985. Cargo Representante legal Certificado

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

15252

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14987985874

(415)7707212489984(8020) **000001498798587 4**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
8 3 0 1 0 4 0 6 3	2	Impuestos de Bogotá	3 2	

Características y formas de las organizaciones

62. Naturaleza	2	63. Formas asociativas	1 2	64. Entidades o institutos de derecho público de orden nacional, departamental, municipal y descentralizados	
65. Fondos		66. Cooperativas		67. Sociedades y organismos extranjeros	
68. Sin personería jurídica		69. Otras organizaciones no clasificadas		70. Beneficio	1

Constitución, Registro y Última Reforma

Documento	1. Constitución	2. Reforma
71. Clase	0 5	0 1
72. Número	1 5 4 3	4
73. Fecha	2 0 0 2 0 6 0 5	2 0 1 0 0 8 1 3
74. Número de notaría	3 4	
75. Entidad de registro	0 3	0 3
76. Fecha de registro	2 0 0 2 0 6 1 3	2 0 1 0 0 9 1 6
77. No. Matrícula mercantil	1 1 8 8 3 7 2	0 1 4 1 4 6 0 7
78. Departamento	1 1	1 1
79. Ciudad/Municipio	4	4
Vigencia		
80. Desde	2 0 0 2 0 6 0 5	2 0 1 0 0 8 1 3
81. Hasta	2 0 1 2 0 6 0 5	2 0 9 9 0 7 0 8

Composición del Capital

82. Nacional	1 0 0 %
83. Nacional público	0 . 0 %
84. Nacional privado	1 0 0 . 0 %
85. Extranjero	0 %
86. Extranjero público	0 . 0 %
87. Extranjero privado	0 . 0 %

Entidad de vigilancia y control

88. Entidad de vigilancia y control: Superintendencia de Sociedades — 5

Estado y Beneficio

Item	89. Estado actual	90. Fecha cambio de estado	91. Número de Identificación Tributaria (NIT)	92. DV
1	8 0	2 0 1 6 0 1 0 1		-
2		Año Mes Día		-
3		Año Mes Día		-
4		Año Mes Día		-
5		Año Mes Día		-

Vinculación económica

93. Vinculación económica	94. Nombre del grupo económico y/o empresarial	95. Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Matriz o Controlante	96. DV.

97. Nombre o razón social de la matriz o controlante

170. Número de identificación tributaria otorgado en el exterior	171. País	172. Número de identificación tributaria sociedad o natural del exterior con EP	

173. Nombre o razón social de la sociedad o natural del exterior con EP

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

15253

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Representación

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14987985874

(415)7707212489984(8020) **000001498798587 4**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
8 3 0 1 0 4 0 6 3	2	Impuestos de Bogotá	3 2	

Representación

1

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
REPRS LEGAL PRIN 1 8	2 0 1 0 0 8 1 3			
100. Tipo de documento	**101. Número de identificación**	**102. DV**	**103. Número de tarjeta profesional**	
Cédula de Ciudadaní 1 3	7 9 1 5 4 0 6 0			
104. Primer apellido	**105. Segundo apellido**	**106. Primer nombre**	**107. Otros nombres**	
LLERAS	PEREZ	ARTURO		
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	**109. DV**	**110. Razón social representante legal**		

2

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
REPRS LEGAL SUPL 1 9	2 0 1 0 0 8 1 3			
100. Tipo de documento	**101. Número de identificación**	**102. DV**	**103. Número de tarjeta profesional**	
Cédula de Ciudadan 1 3	7 9 5 9 3 3 3 8			
104. Primer apellido	**105. Segundo apellido**	**106. Primer nombre**	**107. Otros nombres**	
GONZALEZ	CUENCA	JESUS	ALBERTO	
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	**109. DV**	**110. Razón social representante legal**		

3

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
REPRS LEGAL SUPL 1 9	2 0 1 0 0 8 1 3			
100. Tipo de documento	**101. Número de identificación**	**102. DV**	**103. Número de tarjeta profesional**	
Cédula de Ciudadan 1 3	5 2 8 6 8 8 3 4			
104. Primer apellido	**105. Segundo apellido**	**106. Primer nombre**	**107. Otros nombres**	
MARQUEZ	CUENCA	JOHANA	MARIA	
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	**109. DV**	**110. Razón social representante legal**		

4

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
100. Tipo de documento	**101. Número de identificación**	**102. DV**	**103. Número de tarjeta profesional**	
104. Primer apellido	**105. Segundo apellido**	**106. Primer nombre**	**107. Otros nombres**	
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	**109. DV**	**110. Razón social representante legal**		

5

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
100. Tipo de documento	**101. Número de identificación**	**102. DV**	**103. Número de tarjeta profesional**	
104. Primer apellido	**105. Segundo apellido**	**106. Primer nombre**	**107. Otros nombres**	
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	**109. DV**	**110. Razón social representante legal**		

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

15254

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14987985874

(415)7707212489984(8020) **000001498798587 4**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
8 3 0 1 0 4 0 6 3	2	Impuestos de Bogotá	3 2	

Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

1

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
Cédula de Ciudada 1 3	7 9 5 9 3 3 3 8		COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres
GONZALEZ	CUENCA	JESUS	ALBERTO

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
5,000,000	8 3 . 3	2 0 0 2 0 6 0 5	

2

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
Cédula de Ciudada 1 3	5 2 8 6 8 8 3 4		COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres
MARQUEZ	CUENCA	JOHANA	MARIA

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
1,000,000	1 6 . 7	2 0 0 2 0 6 0 5	

3

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

4

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

5

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

15255

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Revisor Fiscal y Contador

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14987985874

(415)7707212489984(8020) **000001498798587 4**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
8 3 0 1 0 4 0 6 3	2	Impuestos de Bogotá	3 2	

Revisor Fiscal y Contador

Revisor fiscal principal

124. Tipo de documento	125. Número de identificación	126. DV	127. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadanía 1 3	5 1 5 9 7 1 6 3		3 8 0 6 4 - T

128. Primer apellido	129. Segundo apellido	130. Primer nombre	131. Otros nombres
ESCOBAR	RAMIREZ	ANA	NANCY

132. Número de Identificación Tributaria (NIT)	133. DV	134. Sociedad o firma designada

135. Fecha de nombramiento
2 0 0 6 0 1 0 5

Revisor fiscal suplente

136. Tipo de documento	137. Número de identificación	138. DV	139. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadanía 1 3	4 1 3 3 0 0 8 6		2 3 4 1 - T

140. Primer apellido	141. Segundo apellido	142. Primer nombre	143. Otros nombres
ALVARADO	CADENA	MARIA	CRISTINA

144. Número de Identificación Tributaria (NIT)	145. DV	146. Sociedad o firma designada

147. Fecha de nombramiento
2 0 0 6 0 1 0 5

Contador

148. Tipo de documento	149. Número de identificación	150. DV	151. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadanía 1 3	7 9 8 3 8 3 7 1		8 9 8 6 7 T

152. Primer apellido	153. Segundo apellido	154. Primer nombre	155. Otros nombres
TELLEZ	VILLAMIL	MAURICIO	ALBERTO

156. Número de Identificación Tributaria (NIT)	157. DV	158. Sociedad o firma designada

159. Fecha de nombramiento
2 0 1 3 0 7 1 1

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

15256

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Establecimientos

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14987985874

(415)7707212489984(8020) **000001498798587 4**

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
8 3 0 1 0 4 0 6 3	2	Impuestos de Bogotá	3 2	

Establecimientos, agencias, sucursales, oficinas, sedes o negocios entre otros

1

160. Tipo de establecimiento	161. Actividad económica	
Oficina 0 8	Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de 4 3 9 0	

162. Nombre del establecimiento: SISTEMAS ESPECIALES DE CONSTRUCCION SAS

163. Departamento	164. Ciudad/Municipio	
Bogotá D.C. 1 1	Bogotá, D.C. 0 0 1	

165. Dirección: CL 120 70 D 98

166. Número de matrícula mercantil	167. Fecha de la matrícula mercantil	
0 1 1 8 8 3 7 2	2 0 0 2 0 6 1 3	
168. Teléfono: 2 2 6 6 2 3 0	169. Fecha de cierre	

2

160. Tipo de establecimiento	161. Actividad económica	

162. Nombre del establecimiento

163. Departamento	164. Ciudad/Municipio	

165. Dirección

166. Número de matrícula mercantil	167. Fecha de la matrícula mercantil	
168. Teléfono	169. Fecha de cierre	

3

160. Tipo de establecimiento	161. Actividad económica	

162. Nombre del establecimiento:

163. Departamento	164. Ciudad/Municipio	

165. Dirección

166. Número de matrícula mercantil	167. Fecha de la matrícula mercantil	
168. Teléfono	169. Fecha de cierre	

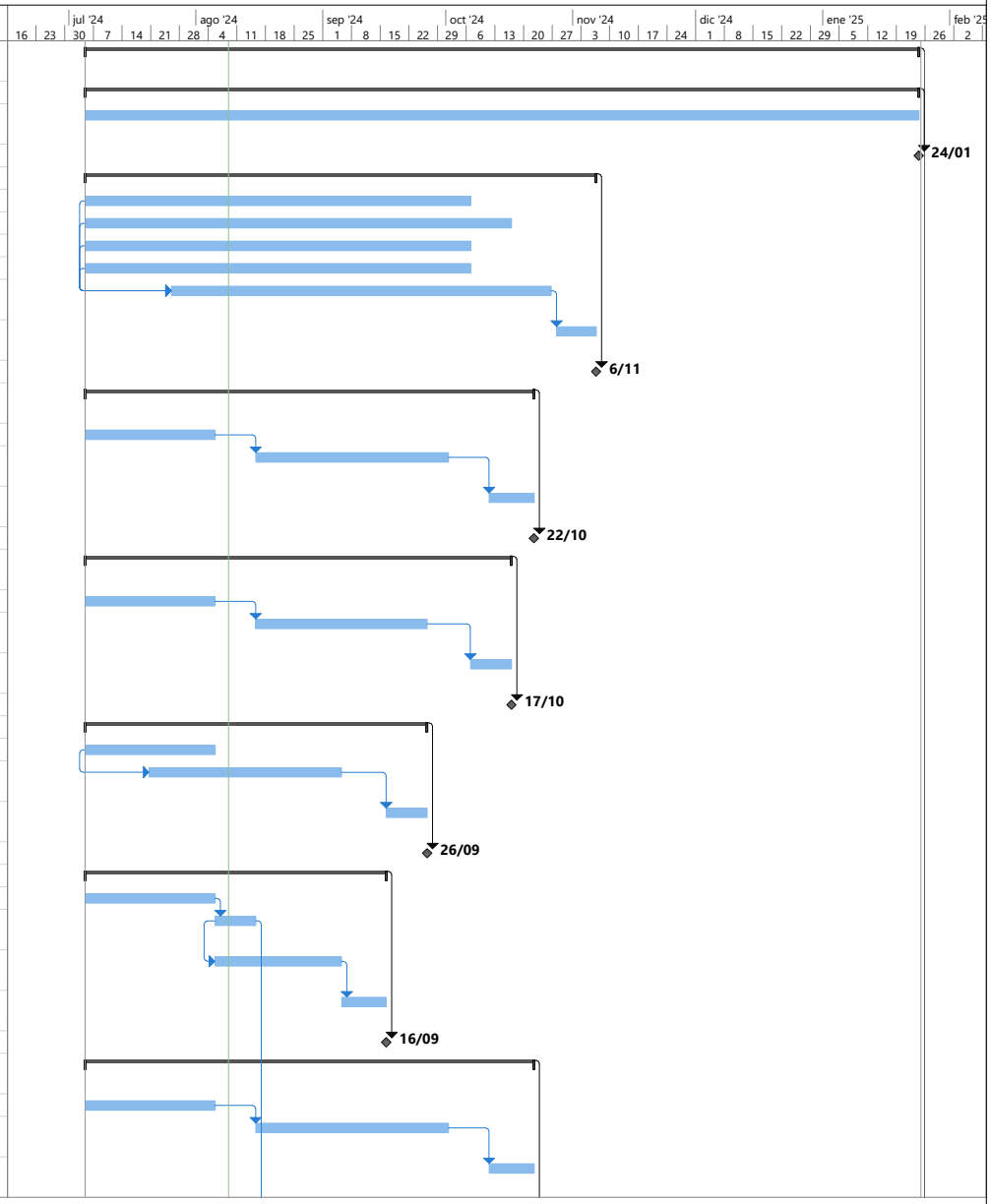
COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

CRONOGRAMA

15257

MEJORAMIENTO ESTUDIOS Y DISEÑOS - TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1		**MEJORAMIENTO ESTUDIOS Y DISEÑOS - TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ**	**196 días**	**vie 5/07/24**	**vie 24/01/25**	
2		**GESTIÓN SOCIAL Y PREDIAL**	**196 días**	**vie 5/07/24**	**vie 24/01/25**	
3		DESARROLLO GESTIÓN PREDIAL HASTA LLEGAR A LA COMPRA DE PREDIOS	196 días	vie 5/07/24	vie 24/01/25	
4		Fin GESTION SOCIAL Y PREDIAL	0 días	vie 24/01/25	vie 24/01/25	2
5		**GESTIÓN AMBIENTAL Y BIOSEGURIDAD**	**120 días**	**vie 5/07/24**	**mié 6/11/24**	
6		PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUSE	90 días	vie 5/07/24	lun 7/10/24	
7		PERMISO APROVECHAMIENTO FORESTAL	100 días	vie 5/07/24	jue 17/10/24	
8		PERMISO DE VERTIMIENTOS	90 días	vie 5/07/24	lun 7/10/24	
9		PERMISO DE CONCESIÓN DE AGUAS	90 días	vie 5/07/24	lun 7/10/24	
10		ACTUALIZACIÓN AJUSTE Y COMPLEMENTACIÓN DEL PAGA	90 días	vie 26/07/24	sáb 26/10/24	6CC+20 días;7CC+20
11		APROBACIÓN PLAN PAGA POR INTERVENTORÍA	10 días	lun 28/10/24	mié 6/11/24	10
12		Fin GESTION AMBIENTAL	0 días	mié 6/11/24	mié 6/11/24	5
13		**ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO**	**105 días**	**vie 5/07/24**	**mar 22/10/24**	
14		Metodología aprobada por Interventoría	30 días	vie 5/07/24	lun 5/08/24	
15		Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	45 días	jue 15/08/24	mar 1/10/24	14FC+10 días
16		Entrega del volumen aprobado por Interventoría	10 días	vie 11/10/24	mar 22/10/24	15FC+10 días
17		Fin ESTUDIO DE TRANSPORTE	0 días	mar 22/10/24	mar 22/10/24	13
18		**ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO Y SEGURIDAD VIAL**	**100 días**	**vie 5/07/24**	**jue 17/10/24**	
19		Metodología aprobada por Interventoría	30 días	vie 5/07/24	lun 5/08/24	
20		Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	40 días	jue 15/08/24	jue 26/09/24	19FC+10 días
21		Entrega del volumen aprobado por Interventoría	10 días	lun 7/10/24	jue 17/10/24	20FC+10 días
22		Fin ESTUDIO DE TRAZADO	0 días	jue 17/10/24	jue 17/10/24	18
23		**ESTUDIO DE GEOLOGIA**	**80 días**	**vie 5/07/24**	**jue 26/09/24**	
24		Metodología aprobada por Interventoría	30 días	vie 5/07/24	lun 5/08/24	
25		Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	45 días	sáb 20/07/24	jue 5/09/24	24CC+15 días
26		Entrega del volumen aprobado por Interventoría	10 días	lun 16/09/24	jue 26/09/24	25FC+10 días
27		Fin ESTUDIO DE GEOLOGÍA	0 días	jue 26/09/24	jue 26/09/24	23
28		**ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES**	**70 días**	**vie 5/07/24**	**lun 16/09/24**	
29		Metodología aprobada por Interventoría	30 días	vie 5/07/24	lun 5/08/24	
30		Entrega de parametros sísmicos y resistencia de suelo al diseñador estructural	10 días	lun 5/08/24	jue 15/08/24	29
31		Entrega del volumen completo a la interventoría	30 días	lun 5/08/24	jue 5/09/24	30CC
32		Aprobación Volumen Ajustado Estudio de Suelos	10 días	jue 5/09/24	lun 16/09/24	31
33		Fin ESTUDIO DE SUELOS	0 días	lun 16/09/24	lun 16/09/24	28
34		**ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS**	**105 días**	**vie 5/07/24**	**mar 22/10/24**	
35		Metodología aprobada por Interventoría	30 días	vie 5/07/24	lun 5/08/24	
36		Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	45 días	jue 15/08/24	mar 1/10/24	35FC+10 días
37		Entrega del volumen aprobado por Interventoría	10 días	vie 11/10/24	mar 22/10/24	36FC+10 días

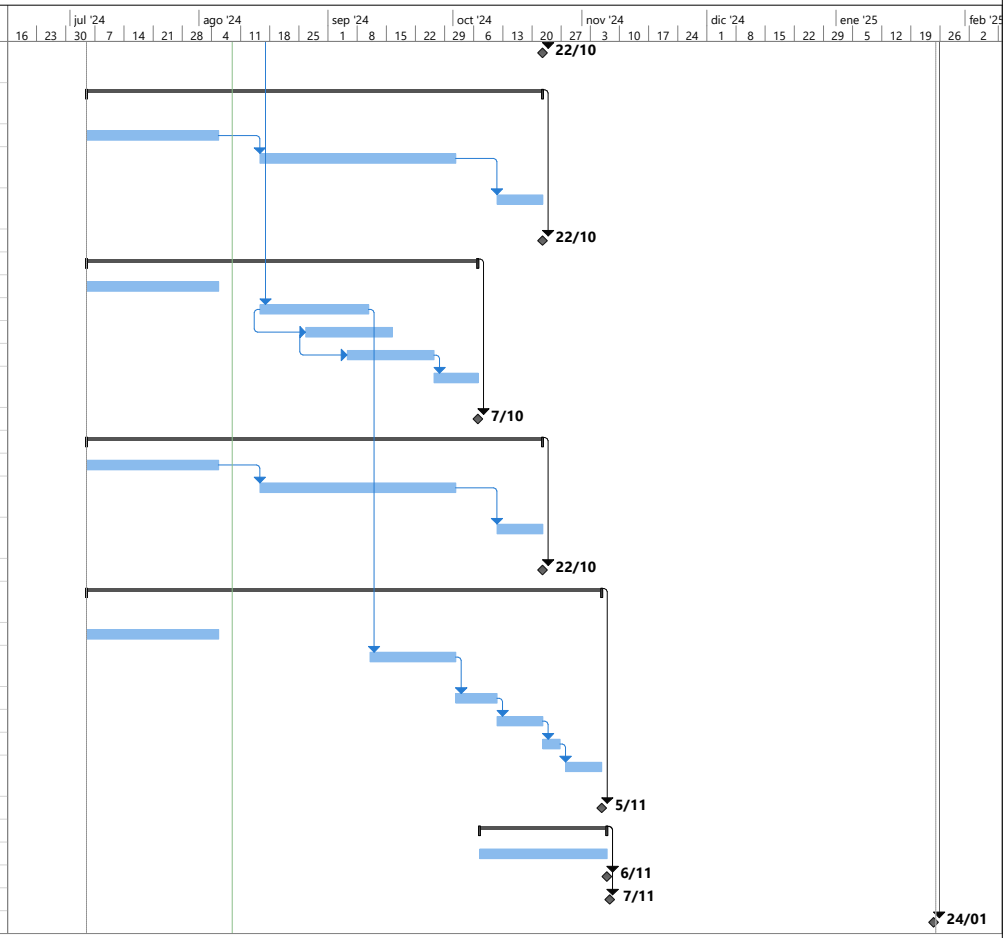


Proyecto: CTO No. LP-SIM-023-202
Versión: 4
Fecha: 2 de agosto de 2024

Tarea | Resumen del proyecto | Tarea manual | solo el comienzo | Fecha límite
División | Tarea inactiva | solo duración | solo fin | Progreso
Hito | Hito inactivo | Informe de resumen manual | Tareas externas | Progreso manual
Resumen | Resumen inactivo | Resumen manual | Hito externo

MEJORAMIENTO ESTUDIOS Y DISEÑOS - TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
38		Fin ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS	0 días	mar 22/10/24	mar 22/10/24	34
39		**ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN**	**105 días**	**vie 5/07/24**	**mar 22/10/24**	
40		Metodología aprobada por Interventoría	30 días	vie 5/07/24	lun 5/08/24	
41		Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	45 días	jue 15/08/24	mar 1/10/24	40FC+10 días
42		Entrega del volumen aprobado por Interventoría	10 días	vie 11/10/24	mar 22/10/24	41FC+10 días
43		Fin ESTUDIO DE HIDROLOGÍA	0 días	mar 22/10/24	mar 22/10/24	39
44		**ESTUDIO DE ESTRUCTURAS**	**90 días**	**vie 5/07/24**	**lun 7/10/24**	
45		Metodología aprobada por Interventoría	30 días	vie 5/07/24	lun 5/08/24	
46		Diseño de Pilotes y Apoyos Principales	25 días	jue 15/08/24	mar 10/09/24	30
47		Diseño de Infraestructura	20 días	lun 26/08/24	lun 16/09/24	46CC+10 días
48		Diseño de Super Estructura	20 días	jue 5/09/24	jue 26/09/24	47CC+10 días
49		Aprobación Diseño Estructural por la Interventoría	10 días	jue 26/09/24	lun 7/10/24	48
50		Fin ESTUDIO DE ESTRUCTURAS	0 días	lun 7/10/24	lun 7/10/24	44
51		**ESTUDIO DE REDES**	**105 días**	**vie 5/07/24**	**mar 22/10/24**	
52		Metodología aprobada por Interventoría	30 días	vie 5/07/24	lun 5/08/24	
53		Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	45 días	jue 15/08/24	mar 1/10/24	52FC+10 días
54		Entrega del volumen aprobado por Interventoría	10 días	vie 11/10/24	mar 22/10/24	53FC+10 días
55		Fin ESTUDIO DE REDES	0 días	mar 22/10/24	mar 22/10/24	51
56		**ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS**	**119 días**	**vie 5/07/24**	**mar 5/11/24**	
57		Metodología aprobada por Interventoría	30 días	vie 5/07/24	lun 5/08/24	
58		Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	20 días	mié 11/09/24	mar 1/10/24	46
59		Revisión del volumen por Interventoría	10 días	mar 1/10/24	vie 11/10/24	58
60		Ajuste de presupuesto	10 días	vie 11/10/24	mar 22/10/24	59
61		Aprobación de Presupuesto ajustado	5 días	mar 22/10/24	sáb 26/10/24	60
62		Aprobación Modificatorio de Contrato de Obra No. LP-SIM-024-2023	9 días	lun 28/10/24	mar 5/11/24	61
63		Fin ESTUDIO DE ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO	0 días	mar 5/11/24	mar 5/11/24	56
64		**MOVILIZACIÓN Y CAMPAMENTOS DE OBRA**	**30 días**	**lun 7/10/24**	**mié 6/11/24**	
65		Movilización y Campamento de Obra	30 días	lun 7/10/24	mié 6/11/24	
66		Fin de MOVILIZACIÓN Y CAMPAMENTO	0 días	mié 6/11/24	mié 6/11/24	64
67		Inicio ACTIVIDADES DE OBRA	0 días	jue 7/11/24	jue 7/11/24	64FC+1 día
68		Fin MEJORAMIENTO ESTUDIOS Y DISEÑOS	0 días	vie 24/01/25	vie 24/01/25	1



Proyecto: CTO No. LP-SIM-023-202
Versión: 4
Fecha: 2 de agosto de 2024

Tarea | Resumen del proyecto | Tarea manual | solo el comienzo | Fecha límite
División | Tarea inactiva | solo duración | solo fin | Progreso
Hito | Hito inactivo | Informe de resumen manual | Tareas externas | Progreso manual
Resumen | Resumen inactivo | Resumen manual | Hito externo

Egreso Pago anticipado

15259

Alcaldía de MONTERÍA

ALCALDIA DE MONTERIA

NIT: 800096734

SECRETARIA DE INFRAESTRCTURA

ORDEN DE GIRO

No. 2024005013

07/10/2024

Beneficiario CONSORCIO PUENTE RIO SINU **NIT:** 901784351

VALOR ORDEN DE GIRO	$ 456.704.634,04
VALOR A PAGAR	**$ 456.704.634,04**

INFORMACIÓN DEL PAGO

Forma de Pago Pago en Planilla

No. Contrato: LP-SIM-024-2023

CDP: 24000004 **RP:** 24000417 **OP:** 24005469

Rubro	Financiación	Descripción
2.3.2.01.01.001.03.05-ORD-19300	1.2.2.0.00	Puentes

Entidad pagadora: Ordenes de Fiducia occidente **Tipo de** AHORROS

Banco: 23 - BANCO DE OCCIDENTE

Nombre Cuenta: **Cuenta:** 890033335

Beneficiario: 901784351 - CONSORCIO PUENTE RIO SINU

Banco:

Numero de Cuenta: **Tipo Cuenta:**

Concepto

PAGO ANTICIPADO DEL CONTRATO DE OBRA LP-SIM-024-2023, CUYO OBJETO ES CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

Soporte:

Fiducia: B02 - Ordenes de Fiducia occidente

Número de Folios: 1

Observaciones:

Valores Totales

Valor Bruto	Valor Deducción	Valor Neto
$ 553.722.378,50	$ 97.017.744,46	$ 456.704.634,04

Liquidacion

Descripción	Porcentaje	Valor Base	Valor
222 - FIDUCIA-RETEIVA 15%	15%	$ 88.409.455,39	$ 13.261.418,31
214 - FIDUCIA-HONORARIOS PJ 11%	11%	$ 465.312.923,11	$ 51.184.421,54
182 - ESTAMPILLA PROCULTURA	1%	$ 465.312.923,11	$ 4.653.129,23
184 - ESTAMPILLA PROUNIVERSIDAD	2%	$ 465.312.923,11	$ 9.306.258,46
64 - OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS NO CLASIFICADAS EN LOS CODIGOS ANTERIORES	1%	$ 465.312.923,11	$ 4.653.129,23
187 - TASA PRODEPORTES	1%	$ 465.312.923,11	$ 4.653.129,23
183 - ESTAMPILLA PARA EL ADULTO MAYOR	2%	$ 465.312.923,11	$ 9.306.258,46
		Valor Total	$ 97.017.744,46

Elaboró: NQUINTERO	Imprimió: MMANOSALVA	Fecha 08/10/2024 12.34 PM	IP Imprimió	181.59.165.64,

15260

ALCALDIA DE MONTERIA

NIT: 800096734

SECRETARIA DE INFRAESTRCTURA

ORDEN DE GIRO

No. 2024005013

07/10/2024

Beneficiario CONSORCIO PUENTE RIO SINU **NIT:** 901784351

BEATRIZ BERROCAL MARTINEZ

Tesorera Municipal

Elaboró: NQUINTERO	Imprimió: MMANOSALVA	Fecha 08/10/2024 12.34 PM	IP Imprimió	181.59.165.64,

Acta Comite obra N° 12 FINDETER

Revisión de compromisos y metas a seguir en la construcciónmdel tercer puente.

Findeter Banca de Desarrollo Territorial	**ACTA y/o AYUDA DE MEMORIA "Comité" No. 12** **04 de octubre de 2024**	**Código:** MC-FO-18 **Versión:** 7 **Fecha de Aprobación:** 23-Nov-2021 **Clasificación:** Clasificada de acceso restringido

Lugar de la reunión: Microsoft Teams **Hora inicio:** 9:00 A.M.

Objetivo de la reunión: Revisar el avance, el estado del proyecto y los compromisos que se adquieran en la ejecución del proyecto en el contrato de obra e interventoría.

Preside: Ingeniero Jorge L. Sierra B. en su calidad de director de Interventoría.

Secretario de la reunión: Yairis Mercado Montes, Ingeniera Auxiliar (Primer empleo).

Participantes:

NOMBRE	CARGO
Luz Marina Pérez Sua	Supervisor Contrato interventoría - Findeter
Margarita Sabino	Delegada de la Alcaldía
César Augusto Triviño Amar	Ingeniero residente (Contratista de obra)
Yairis Mercado Montes	Ingeniera Auxiliar (Interventoría)
Jorge Sierra Buelvas	Director de Interventoría

Invitados:
Enrique González (Coordinador de Proyectos Interventoría), Carolina Caballero (Ingeniera Ambiental Interventoría), Wadys Madelen Wilches (Trabajadora Social Interventoría).

ORDEN DEL DÍA:

1. Lectura y firma del acta anterior
2. Revisión de compromisos.
3. Informe del avance y logros del Mejoramiento de Estudios y Diseños.
4. Informe del Avance de la ejecución del Contrato LP-SIM-024-2023.
    a. Seguimiento de gestión ambiental
        i. Seguimiento permisos ocupación de cauce
        ii. Seguimiento de permiso de aprovechamiento forestal
        iii. Seguimiento de permisos de concesión de agua
        iv. Seguimiento de permiso de vertimientos
        v. Seguimiento de consulta de aplicabilidad de licencia ambiental
    b. Seguimiento a la Gestión Predial.
5. Varios

DESARROLLO

0. Inicio.

Siendo las 9:00 am de hoy 04 de octubre de 2024 se da inicio al comité de obras No 12 del proyecto construcción tercer puente sobre el río Sinú en Montería.

Findeter Banca de Desarrollo Territorial	**ACTA y/o AYUDA DE MEMORIA "Comité" No. 12** **04 de octubre de 2024**	**Código:** MC-FO-18 **Versión:** 7 **Fecha de Aprobación:** 23-Nov-2021 **Clasificación:** Clasificada de acceso restringido

1. Lectura y firma del acta anterior

El Acta No. 11 fue remitida para lectura y observaciones a los asistentes del comité anterior. No se presentaron observaciones y fue aprobada. Se envió para firma.

2. Revisión de compromisos.

1. Entrega de las metodologías atendiendo las observaciones de la interventoría.
Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 27/09/2024.

   Cumplido, el día 27 septiembre, y el día 2 de octubre de 2024 se entregó la metodología del Volumen V.

2. Entrega del reporte de las actividades ejecutadas en la semana del 30 de septiembre al 06 de octubre de 2024.
Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 5/10/2024.

   Cumplido, entregado el jueves 3 de octubre de 2024.

   Entrega de la programación semanal para el periodo del 7 al 13 de octubre de 2024. Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 4/10/2024.

   Cumplido, entregado el jueves 3 de octubre de 2024.

3. Entrega del Informe Mensual No. 3 que comprende las ejecuciones entre el 24 de agosto y el 23 de septiembre de 2024.
Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: Durante la semana.

   No cumplido.

4. Entrega de informe de cada uno de los permisos ambientales a cargo del contratista. Indicando el avance y fecha probable de expedición por la autoridad ambiental.
Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: Durante la semana.

   No cumplido.

5. Entrega presupuesto del PAGA, atendiendo observaciones.
Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: Miércoles 25/09/24.

   Cumplido el día 2 de octubre del año en curso, a las 2:51 pm.

6. Entrega del Volumen VII, Estudio de Estructuras, Diseño de pilotes. Diseño de infraestructura y diseño de superestructura.
Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 30/09/2024.

Cumplido el día 2 de octubre a las 2:48 pm.

7. Pago a la CVS por servicio de evaluación ambiental del permiso de ocupación de cauce. Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 27/09/2024.

   Cumplido. Realizado el viernes 27/09/2024.

8. Reprogramación de las entregas de los componentes del Volumen VII. Debidamente justificado.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: De inmediato.

   No cumplido.

3. Informe del avance y logros del Mejoramiento de Estudios y Diseños.

El contratista presenta en pantalla la programación semanal del periodo comprendido entre el 7 y el 13 de octubre, y el informe de ejecución de la semana en curso.

Respecto a la gestión predial, el contratista indica que está en negociación con la lonja para el evalúo de los predios. Indica además que se encontraron dentro de los predios afectados por el puente edificaciones de negocios o comercios y cultivos de pan coger, por lo cual indica que se harán inventarios forestales o se complementará el existente. Además, comenta que esa situación representa mayor complejidad de ejecución para la lonja y que esa situación es la que están negociando con la lonja para llegar a acuerdos que permitan que ella inicie la negociación en firme de los predios. Sin embargo, aclara que han realizado visitas de acercamiento, se compromete el contratista en dar un informe completo en el próximo comité.

La Supervisora del contrato de interventoría por parte Findeter comenta que se tiene conocimiento que el puente solo afecta dos predios, y pregunta al respecto.

El contratista responde que efectivamente son dos predios los afectados, y aclara que dentro de los predios hay varias construcciones y cultivos que son a los que hace referencia.

La interventoría comenta que de acuerdo con el inventario forestal llevado a cabo por el contratista se debe tener claro que producto vegetal hay en cada área de los lotes afectados por el puente, y que no entiende la razón de realizar más inventarios forestales, o complementar el realizado. Expone también que una situación es la negociación de los dos predios afectados por el puente y

otra la negociación de los usufructos que se encuentran en ciertas áreas del lote, ya que no son propiedad de los propietarios del lote.

También comenta que se tenía entendido que el municipio ya había hecho un censo y que había identificado cuáles son los negocios que están allí establecidos, y qué tan grandes son.

El contratista comenta que se mal entendió lo que explico, y aclara que el tema realmente es la negociación de ellos con la lonja, que están en negociaciones para establecer el monto o valor del contrato con ellos. Agrega el inventario forestal es de la vegetación nativa, y a lo que se refiere el nuevo inventario es a los cultivos que tiene cada una de las personas que están establecidas allí.

La interventoría comenta que según lo expuesto por el contratista concluye que aún no se inicia el proceso de la negociación de los predios, y le solicita al contratista que le ratifique si ya empezó con la negociación de los predios o esperará hasta negociar con la lonja sus honorarios.

El contratista indica que efectivamente aún no se ha iniciado la negociación como tal e indica que, aunque ya hay algunos acercamientos, y explica que el avalúo de cada predio es más costoso porque tiene muchas más cosas que hay que inventariar y revisar, y eso es lo que se está negociando con la lonja, explica además que hay unas tarifas que se deben manejar y varían de acuerdo con las condiciones de los predios.

La interventoría indica que han pasado cinco meses desde la firma del acta de inicio, tiempo suficiente tiempo como para que esas negociaciones con la lonja estuvieran concluidas y se da la voz de alerta por el tiempo que hace falta para el inicio previsto o programado de las obras.

El contratista comenta que no se ha llegado a un acuerdo con la negociación porque es un tema que se maneja por partes.

Con relación al permiso de ocupación de cauce, el contratista indica que el municipio de montería realizó el pago por concepto de evaluación ambiental el 29 de septiembre de 2024. Agrega también que la delegada por parte de la alcaldía envió los soportes respectivos.

La interventoría solicita información al municipio sobre el curso del trámite del permiso de ocupación de cauce, pregunta acerca del tiempo de que dispone la CVS para realizar la evaluación ambiental y emitir el concepto final sobre esa ocupación,

La delegada por parte de la alcaldía indica que estuvo hablando con el profesional ambiental de la Secretaría de infraestructura, quién fue la persona que estuvo al frente del trámite. Él le comenta que aproximadamente en un mes le están dando ese permiso.

El contratista pregunta si es el permiso o es el concepto de aval para arrancar con el tema del trámite del permiso.

La delegada por parte de la alcaldía comenta que la información que le entregaron en cuanto a ocupación de cauce es que aproximadamente tarda un mes el trámite como tal.

La interventoría comenta que es una noticia positiva porque estaría dentro del tiempo para que el contratista no se vea afectado en su inicio probable del día 7 de noviembre de 2024 de las obras.

Con relación al permiso de ocupación de cauce la alcaldía aclara que estaba hablando con el profesional encargado de los tramites y este aclaró que él había indicado un mes, pero un mes aproximadamente para la visita y otro mes más aproximadamente para que den el permiso como tal.

Con relación al permiso de aprovechamiento forestal, el contratista indica que recibió respuesta de parte de la CVS el día 2 de octubre de 2024 en la cual le fue remitida la factura correspondiente a la evaluación ambiental que se requiere llevar a cabo.

El contratista agrega que ya inició el trámite interno para el pago de la factura a la CVS de la evaluación ambiental. Indica además que el viernes de la otra semana, 11 de octubre, quede el pago finiquitado.

Con respecto al permiso de vertimientos, el contratista indica que remitió la respuesta a la interventoría con base en las observaciones que hicieron el día 2 de octubre de 2024.

La interventoría comenta que el documento remitido fue el presupuesto del PAGA y no el permiso de vertimientos, o documentación que de idea que iniciaron dicho trámite, y solicita al contratista que indique el estado actual de la gestión adelanta en aras de la obtención del permiso de vertimiento.

El contratista indica que para poder hacer los trámites referentes al permiso de vertimientos necesita recursos y requiere la aprobación del presupuesto del PAGA.

La interventoría comenta que no se debe confundir el presupuesto del PAGA con el pago anticipado de los diseños. Agrega que para los diseños se acordó una forma de pagó consistente en un pago anticipado por el 50% del valor del Mejoramiento de estudios y diseños, mientras que el PAGA es otra cuestión.

La interventoría indica que el contratista está dando un informe sobre los tramites adelantados del permiso de vertimiento, y que lo interesante sería escuchar la disertación que hace del tema explicando que diligencias ha adelantado con relación a ese permiso, ya que no queda claro el avance de dicha actividad porque siempre hace referencia a que no se ha aprobado el presupuesto de la paga.

La delegada por parte de la alcaldía indica que en comités anteriores se había tratado el tema referente a que el contratista no puede seguir argumentando

que por no estar el paga aprobado no puede realizar los trámites de solicitud de los permisos que le competen. Y quedó claro que debería ir iniciando los tramites de todos los permisos que finalmente eso se pagaba contra factura. Además, indica que no ve ningún inconveniente en que se fueran dando los inicios de todos esos permisos. El residente de obras indica que la instrucción recibida es que hasta que no se tenga aprobado el presupuesto del PAGA, no se pueden iniciar los trámites de los permisos de Vertimientos y Concesión de aguas.

La Supervisora del contrato de interventoría por parte Findeter comenta que por lo que indica el contratista puede concluir que esos dos permisos, el de vertimientos y Concesión de aguas, aún no han sido iniciados en su tramite ya que el contratista está esperando simplemente que la prueben el PAGA, e indica que ya se había recomendado al contratista iniciar los trámites de dichos permisos toda vez que su pago es contra pagos o facturas, y ve con gravedad que ha pasado mucho tiempo desde el inicio del proyecto y los permisos no han avanzado.

El contratista comenta que lo indicado por la Supervisora del contrato de interventoría por parte de Findeter es cierto, y agrega que el único trámite que inició es el de aprovechamiento forestal, con la colaboración de un ambiental que tiene, y que lo ha adelantado sin tener aprobado el presupuesto del PAGA, además indica que tiene claro que todos los costos deben ser soportados y que así lo llevaran a cabo.

El contratista afirma que se ha acordado con la interventoría hace 2 o 3 comités que hasta que no esté aprobado el PAGA no procederán con los permisos.

La interventoría afirma categóricamente que no ha llegado a ningún acuerdo con el contratista en tal sentido, por el contrario, se ha venido solicitando que procedan con el trámite de los permisos, que eso se va a pagar contra factura, en ningún momento se ha acordado que no proceda a hacer los permisos.

La interventoría agrega que la recomendación que siempre se ha hecho al contratista es en el sentido contrario de lo que indicó, se ha solicitado en innumerables ocasiones que procedan con los tramites de los permisos que son de su responsabilidad, y no dejen pasar tanto el tiempo. Se ratifica nuevamente la solicitud que inicien todos los trámites necesarios para la obtención de los permisos que requiere con la certeza de que lo que se tenga que pagar se pagará.

El contratista comenta que ya presentó el presupuesto del PAGA, y que está a la espera del concepto de la interventoría al respecto y ya con eso poder arrancar con los trámites, que no pueden iniciar hasta tanto no tengan la aprobación por parte de la interventoría.

La interventoría comenta que no está de acuerdo con esa posición del contratista y solicita que sea reconsiderada su posición para poder iniciar con los trámites requeridos prontamente.

La delegada por parte de la alcaldía comenta que eso ya se había hablado en comités anteriores en el que se concluyó que no se puede esperar a que esté aprobado el tema del PAGA. Además, ratifica que eso se va a pagar contra factura, y agrega que no hay ningún problema para que avancen en ese tema. Recuerda además que los permisos son de vital importancia para el avance del proyecto sobre todo teniendo en cuenta la fecha establecida para el inicio de las obras.

El contratista comenta que se compromete a escalar el tema y poder arrancar con esos permisos.

La Supervisora del contrato de interventoría por parte Findeter le indica al contratista que debe tomar las recomendaciones que se han promulgado en este Comité y proceder a iniciar de manera urgente e inmediata la con sección de los permisos de vertimiento, y concesión de aguas. Agrega que, los permisos son ruta crítica del proyecto ya que sin ellos no se puede iniciar la obra aun teniendo terminado el Mejoramiento de Estudios y Diseños. Indica, además, que lleve el mensaje de que es claro que con cargo a la provisión que se tiene para el PAGA serán cancelados los costos, contra reembolso debidamente justificado de lo que el contratista requirió o implementó. Solicita igualmente un plan de contingencia para que al final estos permisos se puedan obtener dentro del tiempo estipulado de esta etapa previa al inicio de las obras. Ratifica que no se puede iniciar obras en el proyecto sin los respectivos permisos y agrega que se necesita un mayor compromiso por parte del contratista para el inicio urgente del trámite de estos permisos.

El contratista comenta que está de acuerdo e insiste en que está a la espera del concepto de la interventoría al presupuesto presentado a la interventoría del PAGA.

La interventoría comenta que el mensaje de la Supervisora del contrato de interventoría por parte Findeter es muy claro, solicita también inicien los procesos de la consecución de los permisos lo más pronto posible, comenta también que el presupuesto PAGA está en proceso de revisión por la Especialista Ambiental.

En cuanto al avance de los volúmenes que conforman el Mejoramiento de Estudios y Diseños, el contratista informa:

Volumen I. El contratista continúa con el Estudio transporte y capacidad de niveles de servicio y comenta que está todavía en temas de análisis de información, sin embargo, va a iniciar también unos conteos que se requieren, unas mediciones en campo y estará informando con tiempo a la Interventoría para que haga el respectivo acompañamiento para poder ajustar esos estudios que tiene previamente el contrato 1550 del 2021 que realmente tanto interventoría como ellos han encontrado que son unos estudios que si fueron bastante completos, entonces va a complementarlos y a terminarlos. También estará dando una fecha final de entrega de este volumen para respectiva revisión por parte de Interventoría.

La interventoría le recuerda al contratista que desde el día 3 de septiembre fecha en que terminó el conteo vehicular en la estación No. 1, no ha vuelto a realizar conteo, sin que se vislumbrara una causa visible para no haber continuado la actividad. Agrega que a la fecha están fuera de los límites que plantearon en la programación.

El contratista indica que había comentado que los conteos que se hicieron en la estación No. 1 fueron con referencia para el volumen II, e indica que los nuevos conteos son diferentes y aplican para el Volumen I, Estudio de Transportes, Capacidad y Niveles de Servicio. Agrega que los realizarán atendiendo la sugerencia o recomendación de la interventoría. Agrega que utilizará la información del volumen previo, complementado con los conteos que ejecutará más y con toda esta información poder sacar este estudio lo más rápido posible. Indica que con el contratista va a establecer un cronograma de actividades, para poder ajustarlo y poder cumplir con las fechas indicadas, lo más rápido posible.

La interventoría indica que en las Metodologías presentadas por el contratista solo la del Volumen I considera la realización de conteo vehicular, y para el Volumen II no se tiene previsto en su metodología ni en el alcance indicado en la comunicación CPRS-020-2024 Alcance Oficio CPR-019-2024 que dicho volumen incluya un conteo vehicular.

La Supervisora del contrato de interventoría por parte Findeter comenta que debe quedar un compromiso referente a que el contratista presente una reprogramación de la entrega de los volúmenes debidamente justificada manteniendo el plazo inicial considerado como fecha final de entrega y se requiere que sea lo más pronto posible. Lo anterior teniendo en cuenta que tomando la programación vigente se presentan unos incumplimientos en la entrega de varios volúmenes entre ellos el I, V, VII y el VIII.

Además, agrega que sea presentado esta semana, donde el contratista presente la justificación del por qué las razones que conllevaron a que no pudiera cumplir esas fechas establecidas y presente la reprogramación de cuándo vamos a tener esos volúmenes terminados para entrega, con justificación clara y debe contemplar que se realizará dentro del plazo establecido, para que sea presentado a la interventoría para su evaluación y estudio. Es claro que en este momento se tiene un incumplimiento de la programación, se entiende que las programaciones son iniciales y se sabe que pueden ser susceptibles de cambios, pero en este momento se requiere dicha reprogramación sin falta.

Continúa indicando, esta reprogramación aplicaría para todos los volúmenes, sin que se llegare a afectar el plazo total, se requiere que sea presentada esta semana y pasar a revisión de la Interventoría. Una vez aprobada por la interventoría se tendrá una nueva programación sobre el cual hacer seguimiento. Se requiere que no pase de esta semana, ya que actualmente el contratista está incumpliendo la programación vigente.

El contratista indica que el miércoles 9 de octubre de 2024 presentará esa reprogramación y justificación con todos los soportes del caso.

La delegada por parte de la alcaldía comenta que ayer tuvo una reunión con la Comunidad de Betancí, en la que participó el personero directamente, en la cual la junta uno de los integrantes de Junta de Acción comunal llevó el Cronograma de ejecución y estaban verificando el avance de los estudios de acuerdo con dicho cronograma.
También preguntó sobre el tema predial y solicita información de cómo va el tema de la lonja si ya se contrató, qué falta, porque dependemos de los avalúos para entrar a negociar.

La interventoría indica que esta situación de pedirle al contratista que evalúe sus avances y reprograme si considera que no puede cumplir la programación vigente viene de tiempo atrás y ha hecho caso omiso a la solicitud. Cada vez marca más incumplimiento en las entregas y no reprograma ni presenta un plan de contingencia y es algo que requiere una solución pronta. Por tal razón la Interventoría solicitar una reunión con el representante legal del contratista para buscarle solución al lento avance que se ha venido logrando, igual con el nulo avance del permiso de vertimiento y concesión de aguas, sobre todo, teniendo en cuenta que estamos a un mes de la fecha propuesta por el contratista para el inicio de las obras.

El contratista expresa estar de acuerdo con la interventoría, en solicitar una reunión con el representante legal para clarificar el futuro del proyecto.

La Supervisora del contrato por parte Findeter comenta que le parece adecuado revisar contractualmente el contrato y demás en cuanto a el avance de los estudios y diseños, y los compromisos, de las programaciones y de lo que está en nuestro poder, de revisar y evaluar. Solicita que la alcaldía adelante la citación al contratista, la copies a la interventoría y nos desplazamos y le damos como la importancia a este tema.

El contratista comenta que solicitó la suspensión del contrato sin que a la fecha haya un pronunciamiento de respuesta por parte del municipio, e indica que si se suspende ellos podrían continuar con los volúmenes y demás

La Supervisora del contrato de interventoría por parte Findeter le explica al contratista que la situación que expuso de suspender y continuar laborando no es válida, porque si se suspende cesarían todas las obligaciones hasta que se solucione lo que llevó a la suspensión. Indicó que los motivos de suspensión son unos temas muy puntuales de fuerza mayor, e indicó que esa situación sería como un último recurso en un contrato y es cuando definitivamente no se puede avanzar por un tema sobreviniente que no se pueda solucionar. Concluyó indicando que, si se llega a suspender un contrato, hasta que no se solucione lo que llevó a la suspensión no se podría volver a laborar o dar continuidad a las ejecuciones, agregó que la suspensión es un tema muy complicado y es un tema que debe estar plenamente justificado y es una cosa de fuerza mayor.

De común acuerdo entre las partes conveniantes la reunión queda programada para el martes 15 de octubre de 2024.

Volumen II. El contratista continúa comentando que para el estudio de trazado ya se recibieron observaciones, entonces ya procederá con su consultor a revisar y a atender las observaciones.

Volumen III. Indica que ya fue entregado a la Interventoría la versión 0 y que esta realizó observaciones. Indica además que el contratista procedió a atender las observaciones y presentó la versión 1 de dicho volumen y actualmente se encuentra en estudio por parte de la interventoría.

Volumen IV. Indica que ya fue entregado a la Interventoría la versión 0 y que esta realizó observaciones. Indica además que el contratista procedió a atender las observaciones y presentó la versión 1 de dicho volumen y actualmente se encuentra en estudio por parte de la interventoría.

El volumen V está pendiente de entrega y entraría dentro de la reprogramación que nos están solicitando.

Volumen VI. El estudio Geología también se entregó.

Volumen VII. El contratista indica que entrego versión 0, está en revisión de la interventoría.

La interventoría comenta que el volumen VII, el contratista lo programó en tres secciones, de los cuales la sección 1 que hace referencia a diseño de pilotes y apoyos principales, la sección 2 que trata del diseño de la infraestructura y la sección 3 que se refiere al diseño de la superestructura también entra dentro del proceso de reprogramación.

Volumen VIII, El contratista continúa con el estudio de redes del volumen VIII indicando que está pendiente su entrega, ese también entra dentro de la reprogramación.

Volumen IX. El contratista indica que está trabajando en el compendio de la determinación de cantidades, sin embargo, no ha realizado la entrega correspondiente al 1 de octubre de 2024, es otra actividad que se encuentra en incumplimiento.
Aclara el contratista que está trabajando en la estimación de cantidades preliminares de la estructura. Agrega que el consultor de estructura ha venido entregando cantidades de obra prácticamente reales, en un porcentaje de 2% o 3% por encima o por debajo.

Con relación al Informe Mensual No. 1, el contratista indica que recibió las observaciones de la versión 1, que inició el proceso de respuesta a estas nuevas observaciones.

Con respecto al informe Mensual No. 2, indicó que lo entregó para revisión y que está esperando respuesta con respecto a ese tema.

El contratista indica que el informe número 3 y se tenía compromiso, al día de hoy cierto, pero envió una solicitud por correo electrónico, solicitando la prórroga de la entrega, ese informe para el día lunes 7 de octubre de 2024, entonces está terminando de organizar la información.

4. Informe del avance de la ejecución del Contrato LP-SIM-024-2023.

ID	NOMBRE DE LA TAREA	F. INICIO	F. FIN
2	**GESTIÓN SOCIAL Y PREDIAL**	05/07/24	24/01/2025
3	DESARROLLO GESTIÓN PREDIAL HASTA LLEGAR A LA COMPRA DE PREDIOS	05/07/24	24/01/2025
5	**GESTIÓN AMBIENTAL Y BIOSEGURIDAD**	5/07/2024	6/11/2024
6	PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE	5/07/2024	7/10/2024
7	PERMISO APROVECHAMIENTO FORESTAL	5/07/2024	17/10/2024
8	PERMISO DE VERTIMIENTOS	5/07/2024	7/10/2024
9	PERMISO DE CONCESIÓN DE AGUAS	5/07/2024	7/10/2024

PERMISO	RESPONSABLE	ESTADO
Gestión predial	Contratista	En trámite
Ocupación de cauce	Municipio de Montería	Cumplido 27 de septiembre de 2024
Aprovechamiento forestal	Contratista	Radicado. En espera de respuesta
Permiso de Vertimientos	Contratista	No iniciado
Concesión de aguas	Contratista	No iniciado
Consulta licencia ambiental	Contratista	En espera de respuesta de la CVS

5. Varios.

1. Entrega de informe del avance del permiso de ocupación de cauce. Indicando fecha probable de expedición por la autoridad ambiental.

2. **ANEXO DE CONDICIONES CONTRACTUALES No. LP-SIM-024-2023. 10.4.5 OBLIGACIONES DE LA INFORMACIÓN DE LA OBRA**

   - Informe de gestión y adquisición predial. Se debe presentar como un anexo al informe mensual. Presentar en el informe No. 3.

   - Análisis del avance de obra conforme al programa de obra.

- La interventoría le indica al contratista que en el informe mensual 3 le solicitar que incluya un informe de gestión y adquisición predial para que explique bien en este informe los avances que han logrado con relación a este tema.

- El contratista indica que la gestión predial se ha venido dando pero que va a revisar.

3. Fecha de entrega del informe Mensual No. 3, del periodo de agosto 24 a septiembre 23 de 2024. 7 de octubre de 2024.

4. Prospección arqueológica.
   La cotización presentada es para 13 hectáreas.
   Lote 1A: tiene 18.521 metros cuadrados.
   Lote 1: tiene 25.810 metros cuadrados.
   Suman: 44.331 metros cuadrados: 4,43 hectáreas.

   El contratista indica que eso no se cobra por área, eso se cobra por gestión y que seguramente fue un error que se cometió ahí en la cotización. Habría que corregir la propuesta.
   La interventoría solicita revisar muy bien y justificar su propuesta ya que los precios del mercado deben ser considerados para estos menesteres.

5. La interventoría solicita a la delegada del municipio, por trazabilidad, algún soporte de la declaración de utilidad pública de los predios 1 y 1A.

6. La interventoría pregunta al contratista sobre el avance obtenido en la facturación del pago anticipado. El contratista indica que ayer se radicó la factura y espera que esta vez sí fluya el tema. Se solicita el contratista que cuando radique facturación en la alcaldía informe a la interventoría ya que dentro de sus funciones la interventoría debe informar a su cliente sobre este tipo de procesos.

   El contratista indica que la factura sí se presentó, incluso se radicaron unos documentos.

   La interventoría solicita al contratista que le informe cuando realice esa serie de trámites, para tener la trazabilidad y la información pertinente para darla a conocer a nuestro cliente Findeter.

   La Supervisora del contrato por parte Findeter solicita especialmente al contratista, que toda la comunicación que le envíes a la alcaldía siempre copia a la interventoría.

7. Como han tratado o afrontado las dificultades encontradas en la negociación de los predios.

   El contratista se compromete a enviar un informe predial y ambiental.

Cierre

Abarcados todos los temas, siendo las 10:31 a.m. se da por finalizado el comité.

COMPROMISOS

No.	ACTIVIDAD/Tarea	PRIORIDAD Alta, Media, Baja	RESPONSABLE	FECHA EJECUCIÓN	OBSERVACIONES
1	Entrega de la programación semanal para el periodo del 14 al 20 de octubre de 2024.	Alta	César Triviño	Viernes, 10/10/2024	
2	Entrega del reporte de las actividades ejecutadas en la semana del 07 al 13 de octubre de 2024.	Alta	César Triviño	Sábado, 11/10/2024	
3	Entrega del Informe Mensual No. 3 que comprende las ejecuciones entre el 24 de agosto y el 23 de septiembre de 2024.	Alta	Contratista	Lunes, 7/10/2024	
4	Entrega informe de cada uno de los permisos ambientales a cargo del contratista.	Alta	Contratista	Durante la semana. Jueves, 10/10/2024	Indicando el avance y fecha probable de expedición por la autoridad ambiental.
5	Reprogramación de la entrega de los volúmenes del Mejoramiento de E y D.	Alta	Contratista	Miércoles, 9 de octubre de 2024	
6	Informe de la Gestión predial adelantada.	Alta	Contratista	Viernes, 11/10/2024	Incluida definición con la lonja

7	Pago de factura de la CVS para la evaluación ambiental del permiso de aprovechamiento forestal	Alta	Contratista	Viernes, 11/10/2024	
8					
9					

Próxima reunión de comité *viernes 11 de octubre de 2024, a las 9:00 am, virtual, participantes Luz Marina Pérez Sua (Ingeniera Supervisora Contrato de Interventoría), Enrique González (Coordinador de Proyectos Interventoría), (Jorge Sierra Buelvas (Director de Interventoría), César Augusto Triviño Amar (Ingeniero Residente Contratista), Margarita Sabino (Delegada por parte de la Alcaldía), Carolina Caballero (Ingeniera Ambiental Interventoría), Wadys Wilches (Trabajadora Social Interventoría), Yairis Mercado Montes (Ingeniera Auxiliar Interventoría).*

Hora de finalización: 10:31 A.M

Luz Marina Pérez Sua
Ingeniera Supervisora (Findeter)

Yairis Elvira Mercado Montes
Ing. Auxiliar (1er empleo)

15275

Findeter Banca de Desarrollo Territorial	**LISTA DE ASISTENCIA- ASISTENCIA TÉCNICA**	**Código: GES-FO-121** **Versión: 1** **Fecha de Aprobación:** 29-May-2023 **Clasificación:** Público

MODALIDAD: Capacitación:___ Reunión:_X__ Evento:___ Campaña:___ **FECHA:** Día_04_ Mes_10_ Año_2024_

TEMA:
Revisar el avance, las conclusiones y recomendaciones y los compromisos que se adquieran en la ejecución del proyecto en el contrato de obra e interventoría.

Hora Inicial: 9:00 am

Hora Final: 10:31 am

NOMBRES Y APELLIDOS (Completos)	CÉDULA	CARGO	ENTIDAD	TELEFONO	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
LUZ MARINA PEREZ SUA	53000471	SUPERVISOR DEL CONTRATO INTERVENTORIA	FINDETER	3008536565	lmperez@findeter.gov.co	
MARGARITA SABINO	1049612465	DELEGADA DE LA ALCALDÍA	ALCALDIA DE MONTERIA	3013085929	infra.msabino@gmail.com	
CESAR TRIVIÑO AMAR	79980600	ING. RESIDENTE	CPRS	3125861425	cesar.trivino@concrearmadolteda.com	
JORGE SIERRA BUELVAS	92500943	DIRECTOR INTERVENTORIA	CCIS	3187342238	proyecto460sinu@consultecnicos.com	

Acta Comite obra N° 13 FINDETER

Revisión de compromisos y metas a seguir en la construcciónmdel tercer puente.

Findeter Banca de Desarrollo Territorial	**ACTA y/o AYUDA DE MEMORIA "Comité" No. 13 11 de octubre de 2024**	**Código:** MC-FO-18 **Versión:** 7 **Fecha de Aprobación:** 23-Nov-2021 **Clasificación:** Clasificada de acceso restringido

Lugar de la reunión: Microsoft Teams **Hora inicio:** 9:00 A.M.

Objetivo de la reunión: Revisar el avance, el estado del proyecto y los compromisos que se adquieran en la ejecución del proyecto en el contrato de obra e interventoría.

Preside: Ingeniero Jorge L. Sierra B. en su calidad de director de Interventoría.

Secretario de la reunión: Yairis Mercado Montes, Ingeniera Auxiliar (Primer empleo).

Participantes:

NOMBRE	CARGO
Luz Marina Pérez Sua	Supervisora Contrato interventoría - Findeter
Margarita Sabino Barajas	Delegada de la Alcaldía
César Augusto Triviño Amar	Ingeniero residente (Contratista de obra)
Yairis Mercado Montes	Ingeniera Auxiliar (Interventoría)
Jorge Sierra Buelvas	Director de Interventoría

Invitados:
Enrique González (Coordinador de Proyectos Interventoría), Carolina Caballero (Ingeniera Ambiental Interventoría), Wadys Madelen Wilches (Trabajadora Social Interventoría).

ORDEN DEL DÍA:

1. Lectura y firma del acta anterior
2. Revisión de compromisos.
3. Informe del avance y logros del Mejoramiento de Estudios y Diseños.
4. Informe del Avance de la ejecución del Contrato LP-SIM-024-2023.
    a. Seguimiento de gestión ambiental
        i. Seguimiento permisos ocupación de cauce
        ii. Seguimiento de permiso de aprovechamiento forestal
        iii. Seguimiento de permisos de concesión de agua
        iv. Seguimiento de permiso de vertimientos
        v. Seguimiento de consulta de aplicabilidad de licencia ambiental
    b. Seguimiento a la Gestión Predial.
5. Varios

DESARROLLO

0. Inicio.

Siendo las 9:00 am de hoy 11 de octubre de 2024 se da inicio al comité de obras No 13 del proyecto construcción tercer puente sobre el río Sinú en Montería.

Findeter Banca de Desarrollo Territorial	**ACTA y/o AYUDA DE MEMORIA "Comité" No. 13 11 de octubre de 2024**	**Código:** MC-FO-18 **Versión:** 7 **Fecha de Aprobación:** 23-Nov-2021 **Clasificación:** Clasificada de acceso restringido

1. Lectura y firma del acta anterior

El Acta No. 12 fue remitida para lectura y observaciones a los asistentes del comité anterior. Las observaciones serán enviadas en el transcurso del día para ser aprobada y enviada para firmas.

2. Revisión de compromisos.

1. Entrega de la programación semanal para el periodo del 14 al 20 de octubre de 2024. Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 11/10/2024.

   Cumplido.

2. Entrega del reporte de las actividades ejecutadas en la semana del 07 al 13 de octubre de 2024.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 11/10/2024.

   Cumplido.

3. Entrega del Informe Mensual No. 3 que comprende las ejecuciones entre el 24 de agosto y el 23 de septiembre de 2024.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 7/10/2024.

   Cumplido.

4. Entrega de informe de cada uno de los permisos ambientales a cargo del contratista. Indicando el avance y fecha probable de expedición por la autoridad ambiental.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 10/10/2024.

   No cumplido.

5. Reprogramación de la entrega de los volúmenes de mejoramiento de E y D.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 10/10/2024.

   No cumplido.

6. Informe de la Gestión predial: Indicando avances, logros y dificultades.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 11/10/2024.

   No cumplido.

7. Pago a la CVS por el servicio de evaluación ambiental del permiso de Aprovechamiento Forestal.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 11/10/2024.

   No cumplido.

3. Informe del avance y logros del Mejoramiento de Estudios y Diseños.

La interventoría indica que de acuerdo con la programación que está vigente, el Contratista debería haber entregado todos los volúmenes del mejoramiento versión cero para revisión de la interventoría, sin embargo, todavía está faltando el volumen I, el volumen VIIB-VIIC, el volumen VIII y el volumen IX, por tal razón se marca un atraso en la entrega de los volúmenes reseñados.

MEJORAMIENTO ESTUDIOS Y DISEÑOS - TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ				
ID	**NOMBRE DE LA TAREA**	**F. INICIO**	**F. FIN**	**F. ENTREGA**
13	**VOL. I. ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO**			
15	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	1/10/2024	
18	**VOL. II. ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO Y SEGURIDAD VIAL**			
20	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	26/09/2024	26/09/2024
23	**VOL. III. ESTUDIO DE GEOLOGIA**			
25	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	20/07/24	5/09/2024	5/09/2024
28	**VOL. IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS - ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES**			
31	Entrega del volumen completo a la interventoría	05/08/24	5/09/2024	5/09/2024
34	**VOL. V. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS**			
36	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	**1/10/2024**	2/10/2024
39	**VOL. VI. ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN**			
41	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	1/10/2024	25/09/2024
44	**VOL. VII. ESTUDIO DE ESTRUCTURAS**			
46	A.- Diseño de Pilotes y Apoyos Principales	15/08/24	**10/09/2024**	2/10/2024
47	B.- Diseño de Infraestructura	26/08/2024	16/09/2024	
48	C.- Diseño de Super Estructura	5/09/2024	26/09/2024	
51	**VOL. VIII. ESTUDIO DE REDES**			

53	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	1/10/2024	
56	**VOL. IX. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS**			
58	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	11/09/24	1/10/2024	

El contratista realiza la presentación del informe de avance del Mejoramiento de Estudios y Diseños, compartiendo pantalla con la programación de la próxima semana.

En cuanto al Volumen I, que se refiere al Estudio de transporte y capacidades de niveles de servicio, el contratista indica que está terminando el análisis de la información existente y se está estructurando el plan para las mediciones que hacen falta para complementar el estudio. Señala que establecerá un cronograma y lo enviará a la interventoría con el fin de que hagan el acompañamiento respectivo al conteo vehicular que proyecta realizar.

Respecto al volumen II, el contratista señala que Estudio de Trazado y Diseño Geométrico y Seguridad Vial, ya fue entregada la versión cero a la interventoría para su revisión, agrega que ya la interventoría revisó y enviaron observaciones, las cuales fueron redirigidas al consultor para que realizará los ajustes pertinentes. Indica que en el transcurso de la semana entregará el volumen corregido.

Con relación al Volumen III, Estudio de Geología, indica el contratista que entregó para revisión de la interventoría la versión 1.

La interventoría indica que el especialista en el transcurso del día es probable que lo remita, y que ya va muy avanzado.

Respecto al Volumen IV, Estudio de Suelos para Fundaciones de Puentes y Otras Estructuras - Estudio de Estabilidad y Estabilización de Taludes, Terraplenes y Zonas de Disposición de Materiales el contratista indica que también había sido remitido a la interventoría e indica que esta realizó la revisión y remitió observaciones y comentario a dicho volumen.

El contratista informa que con relación al Volumen V, Estudio Geotécnico y diseño pavimentos, también fue enviado a la interventoría y que esta realizó la revisión respectiva remitiendo observaciones de dicho Volumen.

Con relación a la Volumen VI, estudio de Hidrología, hidráulica y socavación el contratista indica que la interventoría está revisando el Volumen. La

interventoría comenta que el especialista está realizando la revisión y anuncio que está concluyendo la revisión para emitir concepto.

La interventoría indica que para evitar confusiones que se han venido presentando se debe incluir en los informes del Mejoramiento de estudios y diseños la versión del documento, y sugiere que la primera versión presentada sea denominada versión 0 y en la medida que vaya presentando nuevos documentos se denominen versión 1, versión 2 y así sucesivamente para evitar confusiones ya que todas las versiones tienen el mismo nombre y se ha prestado para imprecisiones.

El contratista manifiesta estar de acuerdo con la solicitud de la interventoría e indica que comenzará a aplicar tal sugerencia.

Con relación al volumen VII, estudio de estructuras, el contratista indica que entregó el volumen para revisión, la interventoría indica que está en estudio y revisión y que el martes posiblemente lo devuelva revisado.

El contratista indica respecto al Volumen VIII que está en desarrollo para presentarlo en el transcurso de la próxima semana.

En torno al Volumen IX, el contratista indica que continúa con la estimación de cantidad de obra y definiendo nuevas actividades o ítems a los cuales tendrá que realizar APU por ser actividades nuevas. De igual forma agrega que está terminando de hacer los últimos ajustes al mejoramiento de estudios y diseños para la conformación del nuevo presupuesto, y agrega que han estado trabajando toda la semana en ello.

La interventoría comenta que necesita que entreguen lo que a la fecha llevan conformado del Volumen IX para ir conociendo el alcance de las cantidades y los nuevos ítems en caso de que los haya. Recuerda además que según el programa de ejecución vigente debían realizar la primera entrega el día 1 de octubre del año en curso y a la fecha no han cumplido con ello.

La Supervisora del contrato de interventoría por parte Findeter contextualiza lo referente a los volúmenes que el contratista aún no ha entregado, aclarando que estos son los siguientes: Volumen I, Volumen VIIB, Volumen VIIC, Volumen VIII y Volumen IX, indica además que el contratista no ha cumplido con la entrega de dichos volúmenes atendiendo lo que estipuló en el programa de ejecución que presentó y que no ha presentado ninguna justificación de ello a la fecha.

El contratista indica que los temas de la programación del presupuesto y todos los temas pendientes los tratará en la reunión del martes 15 de octubre de 2024.

La Supervisora del contrato de interventoría por parte Findeter comenta que por el hecho de no haber presentado la reprogramación que se le ha solicitado, a la fecha no se cuenta con información precisa para la entrega de los volúmenes del mejoramiento de estudios y diseños. Agrega que el contratista no ha tenido en cuenta las fechas que estipuló para entregar los diferentes volúmenes sin que a la fecha haya previsto un plan de acción tendiente a definir fechas de entrega.

El contratista indica que no, que la instrucción es que el martes 15 de octubre de 2024 se traten todos los temas y llegar a unos acuerdos.

La interventoría indica que se debe realizar oficialmente un plan de contingencia o un plan de acción por parte del contratista para establecer nuevas fechas de entrega de los distintos volúmenes sin afectar la fecha del compromiso de inicio de obras.

La delegada por parte de la alcaldía hace una observación al acta del comité No 12 y es corregir el cuadro que aparece en la parte de abajo, donde está establecido el compromiso del municipio referente al pago del permiso de ocupación de cauce para la evaluación, indicando que ya se realizó el pago respectivo.

La interventoría indica que tendrá en cuenta la observación y corregirá lo solicitado. Además, agrega que solicita que se le informe de esa serie de eventos como pago a la CVS, radicación de facturas, etc., que realiza el contratista para estar al tanto e informar al cliente de tales situaciones toda vez que son importantes para el avance del proyecto.

El contratista indica que la entrega del Informe Mensual No.1, que se había comprometido con la interventoría en enviarlo hoy, no alcanza a realizarlo y se compromete para comienzo de la próxima semana.

4. Informe del avance de la ejecución del Contrato LP-SIM-024-2023.

ID	NOMBRE DE LA TAREA	F. INICIO	F. FIN
2	**GESTIÓN SOCIAL Y PREDIAL**	05/07/24	24/01/2025
3	DESARROLLO GESTIÓN PREDIAL HASTA LLEGAR A LA COMPRA DE PREDIOS	05/07/24	24/01/2025
5	**GESTIÓN AMBIENTAL Y BIOSEGURIDAD**	5/07/2024	6/11/2024
6	PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE	5/07/2024	7/10/2024

7	PERMISO APROVECHAMIENTO FORESTAL	5/07/2024	17/10/2024
8	PERMISO DE VERTIMIENTOS	5/07/2024	7/10/2024
9	PERMISO DE CONCESIÓN DE AGUAS	5/07/2024	7/10/2024

PERMISO	RESPONSABLE	ESTADO
Gestión predial	Contratista	En trámite
Ocupación de cauce	Municipio de Montería	Cumplido 27/09/2024
Aprovechamiento forestal	Contratista	Radicado. En espera de respuesta
Permiso de Vertimientos	Contratista	No iniciado
Concesión de aguas	Contratista	No iniciado
Consulta licencia ambiental	Contratista	En espera de respuesta de la CVS

El contratista informa respecto a la gestión social y predial, que finiquitó la negociación con la lonja, y estaría pasando un reporte el martes, 15 de octubre de 2024 informando sobre el avance logrado a la fecha en las gestiones prediales.
Con relación al permiso de ocupación de cauce, indica que está aún en seguimiento, ratifica que el municipio realizó el pago que estaba pendiente.

Respecto al permiso de aprovechamiento forestal, el contratista indica que el pago queda hecho el día de hoy, que ya está programado.

El contratista indica con relación a los permisos de vertimientos y permiso de concesión de aguas, que esta semana se hizo recopilación de documentación para hacer la radicación en la CVS el martes 15 de octubre de 2024. Agrega que aún está a la espera de la revisión del PAGA por parte de la Interventoría.

La interventoría informa que el PAGA ha sido de difícil revisión toda vez que no fueron atendidas en su totalidad las observaciones que motivaron la versión inicial, sobre todo en la sustentación de los valores a muchas de las actividades consideradas por el contratista, quien continúa presentando valores globales sin justificar sus montos. Además, indica que ha observado que las cotizaciones presentadas presentan errores de localización, indicando que se ejecutaran en otros municipios o son presentadas sin membretes, etc., agrega que la especialista ambiental indicó que está finalizando su revisión para emitir su concepto, y por parte de la profesional social ya tiene sus comentarios y observaciones definidas.

La interventoría solicita que el contratista le remita con oficios, y anexos a ellos, los diferentes documentos que requiere sean revisados o estudiados por la

interventoría para aprobación, ya que se requiere dejar la trazabilidad de tales eventos.

5. Varios.

1. La interventoría solicita al contratista responder el oficio CTE-460-0104-2024 con el asunto: Solicitud informe de avance de tramites de los permisos y/o licencias requeridas para inicio de obras, que fue enviado el 3 de octubre de 2024. Incluyendo dentro de los anexos la factura FEA4324, emitida por la CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE el día 4 de octubre de 2024 por el pago de la evaluación ambiental.

2. La interventoría solicita al contratista de acuerdo con el documento contractual, ANEXO DE CONDICIONES CONTRACTUALES No. LP-SIM-024-2023, en su punto 10.4.5 OBLIGACIONES DE LA INFORMACIÓN DE LA OBRA, la inclusión en el informe mensual de ejecución la entrega de los siguientes documentos:

   - Informe de gestión y adquisición predial. Se debe presentar como un anexo al informe mensual. Presentar en el informe No. 3.

   - Análisis del avance de obra conforme al programa de obra.

3. La interventoría solicita a la delegada del municipio, por trazabilidad algún soporte de la declaración de utilidad pública de los predios 1 y 1A. La delegada se compromete en remitirlo vía WhatsApp el acuerdo de facultades, y lo que se logró.

4. La interventoría indaga sobre el proceso que viene posterior al pago de los servicios para el permiso de ocupación de cauce, teniendo en cuenta que aproximadamente son dos meses, pregunta si lograron hacer algún avance en el transcurso de la semana.

   La delegada por parte de la alcaldía responde que no, que acaba de hablar con el forestal y no le ha indicado si ya han definido una fecha de la visita. Además, pide que le colaboren con el estado de los estudios y diseños, porque le están pidiendo información de todos los diseños.

5. La Supervisora del contrato de interventoría por parte Findeter le pide a la delegada del municipio una contextualización de la acción popular que afrontan.

La delegada por parte de la alcaldía comenta que los moradores de la margen izquierda del río están diciendo que los están afectando, que no les han socializado los diseños, y que ellos no tienen ningún conocimiento al respecto, que el puente los va a afectar y, que el municipio no les ha querido dar la respuesta.

La Supervisora del contrato de interventoría por parte Findeter comenta que cualquier cosa que necesite de la Interventoría lo haga saber e inmediatamente procedemos a hacer el acompañamiento necesario.

6. La interventoría le indica a la delegada por parte de la alcaldía que tienen que solicitar al contratista como ente contratante que cumpla el programa de trabajo que formuló, porque se tiene un programa de trabajo aprobado, el cual se encuentra en incumplimiento, entonces si la alcaldía pide un informe, hay que decir que el Contratista no ha cumplido y ahí va a haber un problema. El Contratista tiene que entregar un plan de contingencia, cambiar el programa de trabajo, solicitud que desde hace mucho tiempo ha realizado FINDETER y la interventoría, y pide el favor que cualquier información que se vaya a dar a la comunidad tiene que pasar por el visto bueno de FINDETER y de la alcaldía.

   El contratista indica que tiene a sus especialistas disponibles para mirar cómo se le da respuesta a la comunidad e indica que los volúmenes principales ya se entregaron, entonces, lo que toca buscar es darle una respuesta técnica y se pueda justificar el por qué se hizo el mejoramiento, porque se cambió el trazado, porque el puente debe quedar como debe quedar. Y muchas cosas que se han expuesto en varias reuniones, que la Interventoría ha convocado y en lo que nos han apoyado nuestros especialistas.

   La delegada por parte de la alcaldía ratifica que enviara la acción popular para conocimiento de todos.

7. La Supervisora del contrato de interventoría por parte Findeter pide un plan de contingencia al contratista, e insta a la interventoría para que mediante oficio lo requiera, de acuerdo con las condiciones contractuales y las políticas de FINDETER.

8. La delegada por parte de la alcaldía pide el favor que le comparten las programaciones de la semana por el correo. El contratista indica que le copiará las programaciones semanales.

Cierre

Abarcados todos los temas, siendo las 9:51 a.m. se da por finalizado el comité.

COMPROMISOS

No.	ACTIVIDAD/Tarea	PRIORIDAD Alta, Media, Baja	RESPONSABLE	FECHA EJECUCIÓN	OBSERVACIONES
1	Entrega de la programación semanal para el periodo del 21 al 27 de octubre de 2024.	Alta	Contratista	Viernes, 18/10/24	
2	Entrega del reporte de las actividades ejecutadas en la semana del 14 al 20 de octubre de 2024.	Alta	Contratista	Sábado, 19/10/24	
3	Entrega de informe de cada uno de los permisos ambientales a cargo del contratista. Indicando el avance y fecha probable de expedición por la autoridad ambiental.	Alta	Contratista	Martes, 15 de octubre de 2024	
4	Reporte de la lonja sobre lo predial	Alta	Contratista	Martes, 15 de octubre de 2024	
5	Radicación ante la CVS del permiso de vertimiento de aguas	Alta	Contratista	Martes, 15 de octubre de 2024	
6	Radicación ante la CVS del permiso de concesión de aguas	Alta	Contratista	Martes, 15 de octubre de 2024	
7	Entrega del informe mensual No 1 atendiendo observaciones	Alta	Contratista	Martes, 15 de octubre de 2024	
8	Envío soporte de la declaración de utilidad pública de los predios 1 y 1A.	Alta	Alcaldía	Martes, 15 de octubre de 2024	

Próxima reunión de comité: *viernes 18 de octubre de 2024, a las 9:00 am, virtual, participantes Luz Marina Pérez Sua (Ingeniera Supervisora Contrato de Interventoría), Enrique González (Coordinador de Proyectos Interventoría), (Jorge Sierra Buelvas*

(Director de Interventoría), César Augusto Triviño Amar (Ingeniero Residente Contratista), Margarita Sabino (Delegada por parte de la Alcaldía), Carolina Caballero (Ingeniera Ambiental Interventoría), Wadys Wilches (Trabajadora Social Interventoría), Yairis Mercado Montes (Ingeniera Auxiliar Interventoría).

Hora de finalización: 9:51 A.M

Luz Marina Pérez Sua
Ingeniera Supervisora (Findeter)

Yairis Elvira Mercado Montes
Ing. Auxiliar (1er empleo)

15287

Findeter Banca de Desarrollo Territorial	**LISTA DE ASISTENCIA- ASISTENCIA TÉCNICA**	**Código: GES-FO-121** **Versión: 1** **Fecha de Aprobación:** 29-May-2023 **Clasificación:** Público

MODALIDAD: Capacitación:___ Reunión:_X__ Evento:___ Campaña:___ **FECHA:** Día_11_ Mes_10_ Año_2024_

TEMA:
Revisar el avance, las conclusiones y recomendaciones y los compromisos que se adquieran en la ejecución del proyecto en el contrato de obra e interventoría.

Hora Inicial: 9:00 am

Hora Final: 09:51 am

NOMBRES Y APELLIDOS (Completos)	CÉDULA	CARGO	ENTIDAD	TELEFONO	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
LUZ MARINA PEREZ SUA	53000471	SUPERVISOR DEL CONTRATO INTERVENTORIA	FINDETER	3008536565	lmperez@findeter.gov.co	
MARGARITA SABINO	1049612465	DELEGADA DE LA ALCALDÍA	ALCALDIA DE MONTERIA	3013085929	infra.msabino@gmail.com	
CESAR TRIVIÑO AMAR	79980600	ING. RESIDENTE	CPRS	3125861425	cesar.trivino@concrearmadoltda.com	
JORGE SIERRA BUELVAS	92500943	DIRECTOR INTERVENTORIA	CCIS	3187342238	proyecto460sinu@consultecnicos.com	

Acta Comite obra N° 14 FINDETER

Revisión de compromisos y metas a seguir en la construcciónmdel tercer puente.

Findeter Banca de Desarrollo Territorial	**ACTA y/o AYUDA DE MEMORIA "Comité" No. 14 18 de octubre de 2024**	**Código:** MC-FO-18 **Versión:** 7 **Fecha de Aprobación:** 23-Nov-2021 **Clasificación:** Clasificada de acceso restringido

Lugar de la reunión: Microsoft Teams **Hora inicio:** 9:00 A.M.

Objetivo de la reunión: Revisar el avance, el estado del proyecto y los compromisos que se adquieran en la ejecución del proyecto en el contrato de obra e interventoría.

Preside: Ingeniero Jorge L. Sierra B. en su calidad de director de Interventoría.

Secretario de la reunión: Yairis Mercado Montes, Ingeniera Auxiliar (Primer empleo).

Participantes:

NOMBRE	CARGO
Luz Marina Pérez Sua	Supervisora Contrato interventoría - Findeter
Margarita Sabino Barajas	Delegada de la Alcaldía
César Augusto Triviño Amar	Ingeniero residente (Contratista de obra)
Yairis Mercado Montes	Ingeniera Auxiliar (Interventoría)
Jorge Sierra Buelvas	Director de Interventoría

Invitados:
Enrique González (Coordinador de Proyectos Interventoría), Carolina Caballero (Ingeniera Ambiental Interventoría), Wadys Madelen Wilches (Trabajadora Social Interventoría).

ORDEN DEL DÍA:

1. Lectura y firma del acta anterior
2. Revisión de compromisos.
3. Plan de Acción. Reprogramación.
4. Informes Mensuales de ejecución.
5. Informe del avance y logros del Mejoramiento de Estudios y Diseños.
6. Informe del Avance de la ejecución del Contrato LP-SIM-024-2023.
    a. Seguimiento de gestión ambiental
        i. Seguimiento permisos ocupación de cauce
        ii. Seguimiento de permiso de aprovechamiento forestal
        iii. Seguimiento de permisos de concesión de agua
        iv. Seguimiento de permiso de vertimientos

    b. Seguimiento a la Gestión Predial.
7. Varios

DESARROLLO

0. Inicio.

Findeter Banca de Desarrollo Territorial	**ACTA y/o AYUDA DE MEMORIA "Comité" No. 14 18 de octubre de 2024**	**Código:** MC-FO-18 **Versión:** 7 **Fecha de Aprobación:** 23-Nov-2021 **Clasificación:** Clasificada de acceso restringido

Siendo las 9:00 am de hoy 18 de octubre de 2024 se da inicio al comité de obras No 14 del proyecto construcción tercer puente sobre el río Sinú en Montería.

1. **Lectura y firma del acta anterior**

   El Acta No. 13 fue remitida para lectura y observaciones a los asistentes del comité anterior. El contratista indica que el volumen VII fue entregado y que lo faltante son los planos del aparte B y C.

2. **Revisión de compromisos.**

1. Entrega de la programación semanal para el periodo del 21 al 27 de octubre de 2024. Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 18/10/2024.

   Cumplido. El contratista la entregó después del comité.

2. Entrega del reporte de las actividades ejecutadas en la semana del 14 al 20 de octubre de 2024.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 19/10/2024.

   Cumplido.

3. Entrega de informe de cada uno de los permisos ambientales a cargo del contratista. Indicando el avance y fecha probable de expedición por la autoridad ambiental.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 15/10/2024.

   No cumplido.

4. Reporte de avance de la negociación de los predios 1 y 1A. Avance de la lonja sobre lo predial
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 15/10/2024.

   No Cumplido.

5. Radicación ante la CVS del permiso de vertimiento de aguas
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 15/10/2024.

   Cumplido. EL contratista aportará la documentación que presento a la CVS.

6. Radicación ante la CVS del permiso de concesión de aguas
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 15/10/2024.

Cumplido. EL contratista aportará la documentación que presento a la CVS.

7. Entrega del informe mensual No 1 atendiendo observaciones.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 15/10/2024.

   No cumplido.

8. Envío soporte de la declaración de utilidad pública de los predios 1 y 1A.
   Prioridad: Alta, Responsable: Alcaldía. Fecha ejecución: 15/10/2024.

   Cumplido.

3. Plan de Acción.

El contratista indica que atendiendo el compromiso lo entregará el viernes 18 de octubre de 2024.

4. Informe del avance y logros del Mejoramiento de Estudios y Diseños.

La interventoría indica que de acuerdo con la programación que está vigente, el Contratista debería haber entregado todos los volúmenes del mejoramiento versión cero para revisión de la interventoría, sin embargo, todavía está faltando el volumen I, el volumen VIIB-VIIC, el volumen VIII y el volumen IX, por tal razón se marca un atraso en la entrega de los volúmenes reseñados.

MEJORAMIENTO ESTUDIOS Y DISEÑOS - TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ				
ID	**NOMBRE DE LA TAREA**	**F. INICIO**	**F. FIN**	**F. ENTREGA**
13	**VOL. I. ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO**			
15	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	1/10/2024	
18	**VOL. II. ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO Y SEGURIDAD VIAL**			
20	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	26/09/2024	26/09/2024
23	**VOL. III. ESTUDIO DE GEOLOGIA**			
25	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	20/07/24	5/09/2024	5/09/2024
28	**VOL. IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS - ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES**			
31	Entrega del volumen completo a la interventoría	05/08/24	5/09/2024	5/09/2024
34	**VOL. V. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS**			
36	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	**1/10/2024**	2/10/2024

39	**VOL. VI. ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN**			
41	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	1/10/2024	25/09/2024
44	**VOL. VII. ESTUDIO DE ESTRUCTURAS**			
46	A.- Diseño de Pilotes y Apoyos Principales	15/08/24	**10/09/2024**	2/10/2024
47	B.- Diseño de Infraestructura	26/08/2024	16/09/2024	
48	C.- Diseño de Super Estructura	5/09/2024	26/09/2024	
51	**VOL. VIII. ESTUDIO DE REDES**			
53	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	1/10/2024	
56	**VOL. IX. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS**			
58	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	11/09/24	1/10/2024	

La interventoría indica que con relación al volumen I, el contratista había comentado que iban a programar un nuevo conteo vehicular.

El contratista indica que ya tiene establecido el cronograma y que lo va a presentar el miércoles 23 de octubre de 2024.

El contratista indica que todos sus especialistas están trabajando en los diferentes Volúmenes que tienen asignados de acuerdo con su especialidad, unos para entregar sus versiones iniciales y otros para entregar versiones atendiendo comentarios u observaciones emitidos por la interventoría.

Indica además que están trabajando tanto en los documentos que conforman las metodologías como en los documentos Los Mejoramientos de Estudios y Diseños de cada volumen.

La delegada por parte de la alcaldía interviene y pregunta si ya se hizo el pago por parte de la CVS del permiso de aprovechamiento forestal.

El contratista indica que realizó el pago el 11 de octubre de 2024 y que está esperando respuesta de la CVS para hacer la visita y que le va a enviar los soportes a la interventoría y a la delegada por parte de la alcaldía.

La interventoría comenta que, es lo que siempre se le ha pedido al contratista, que envíe los soportes en el tiempo que se dan para llevar un seguimiento y no tener atrasos.

5. Informe del avance de la ejecución del Contrato LP-SIM-024-2023.

ID	NOMBRE DE LA TAREA	F. INICIO	F. FIN
2	**GESTIÓN SOCIAL Y PREDIAL**	05/07/24	24/01/2025

3	DESARROLLO GESTIÓN PREDIAL HASTA LLEGAR A LA COMPRA DE PREDIOS	05/07/24	24/01/2025
5	**GESTIÓN AMBIENTAL Y BIOSEGURIDAD**	5/07/2024	6/11/2024
6	PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE	5/07/2024	7/10/2024
7	PERMISO APROVECHAMIENTO FORESTAL	5/07/2024	17/10/2024
8	PERMISO DE VERTIMIENTOS	5/07/2024	7/10/2024
9	PERMISO DE CONCESIÓN DE AGUAS	5/07/2024	7/10/2024

PERMISO	RESPONSABLE	ESTADO
Gestión predial	Contratista	En trámite
Ocupación de cauce	Municipio de Montería	Cumplido 27/09/2024
Aprovechamiento forestal	Contratista	Radicado. En espera de respuesta
Permiso de Vertimientos	Contratista	No iniciado
Concesión de aguas	Contratista	No iniciado

La interventoría le indica al contratista que haga un recuento de los permisos y el estado en cómo van.

El contratista indica que los permisos ya están en trámite, el permiso de vertimiento y de concesión de agua se hizo la radicación el día 15 de octubre de 2024 y que está pendiente de enviar los soportes. El de aprovechamiento forestal ya se hizo el pago, el del estudio por parte de la CVS y el permiso de ocupación de cauce, la delegada por parte de la alcaldía informó que se han hecho los pagos. Indica el contratista que entregará los soportes el lunes 21 de octubre.

La interventoría le pregunta al contratista con relación a la gestión predial, qué avanzó la lonja esta semana.

El contratista comenta que ayer tuvo una reunión con el señor de la Lonja y le dice que para el lunes 21 de octubre de 2024 le tiene el avalúo del lote 1 y para el viernes 25 de octubre de 2024 tiene el avalúo del 1A. También comenta que para agilizar enviará lo correspondiente y después hará la formalización de los oficios.

La interventoría indica que lleva un plan de calidad, un software de gestión de documental y de correspondencia. Entonces, toda la información que llega debe ser con oficio con el cual se debe alimentar ese software y se debe decir con qué correspondencia o con qué oficio el Contratista los remitió. Pero que, de todas maneras, lo alimentará en el momento que envíe los oficios.

La interventoría también indica que con respecto del presupuesto PAGA, se le hizo las observaciones a la versión 1 que habían presentado haciéndole hincapié en que hay mucho valor global en ese documento y dentro de las observaciones y los comentarios está precisamente eso, hay que desglosar y presentar un análisis con el elemento material, el de mano de obra e insumos. Y que la idea es que puedan muy rápidamente atender esas observaciones, justificar los valores ya que hay precios que están muy por encima del mercado de Montería.

El contratista indica que va a solicitar una reunión con el ambiental de la interventoría para agilizar la estructuración.

La interventoría le comenta al contratista sobre el tema de la prospección arqueológica, indicándole que según la guía de manejo ambiental para proyectos de infraestructura modo carretero del invias, debe hacer una consulta inicial ante el icanh en el sentido de sí aplica o no la ejecución de un Plan de Manejo Arqueológico o la ejecución de las Fases del Programa de Arqueología de acuerdo con las características del proyecto. Ver página 209 de la guía, punto 5.3.7 Componente arqueológico.

El contratista indica que está revisando todos los comentarios para sacar una conclusión lo más rápido posible.

6. Varios.

1. La interventoría expresa que la Metodologías del Volumen III y Volumen VII, están prácticamente aprobadas. Se solicita al contratista la pronta entrega de esos volúmenes para su revisión final.

2. La interventoría recuerda al contratista la entrega de los Informes mensuales 2 y 3 atendiendo las observaciones presentadas. El contratista indica que durante la próxima semana realiza las entregas respectivas.

3. La interventoría solicita al contratista la ficha predial del lote 1 y del lote 1ª con extensión .dwg, para abrir en AutoCAD, indica que la idea es contar con la información más detallada posible para verificar hasta donde abarca cada lote. El contratista indica que verificará si tiene dicho archivo y caso dado lo compartirá.

4. La delegada por parte de la alcaldía comenta si la interventoría y el contratista le ayudan con el tema de la acción popular y es que, si el diseño geométrico cumple con las distancias mínimas de retiro con respecto a las viviendas para tener más soporte.

Le pide al contratista que le ayude con un informe técnico, modelando un poco y qué pasaría si se cambiaran los 10 metros que la comunidad está pidiendo, teniendo en cuenta que hay un punto obligado por temas de tuberías y que rodar el puente, generaría un tema de curvas y contra curvas posiblemente muy cerradas. Y sobre el tema de retiros, si se está cumpliendo con el tema de distancia de retiros y para dar un poco más de soporte a todos los anexos.

El contratista comenta que habló con su consultor, y que hoy le envía el informe con la superposición de los puentes, la normativa en cuanto a los giros de la curva, la contra cuervas y el aislamiento e indica que ya se solicitó y que está pendiente.

La interventoría indica que hablará con el especialista en vías para que ilustre sobre la normatividad que aplica para este tipo de vía, y si es posible que indique en que noma o donde está expresado o descrito. Además, indica que hará la gestión hoy viernes 18/10/2024.

Cierre

Abarcados todos los temas, siendo las 10:13 a.m. se da por finalizado el comité.

COMPROMISOS

No.	ACTIVIDAD/Tarea	PRIORIDAD Alta, Media, Baja	RESPONSABLE	FECHA EJECUCIÓN	OBSERVACIONES
1	Entrega reprogramación Mejoramiento Estudios y Diseños. Entrega Programación Gestión Predial.	Alta	Contratista	Viernes, 18/10/24	**Programaciones destalladas.**
2	Entrega de la programación semanal para el periodo del 28/10/24 al 03/11/24.	Alta	Contratista	25/10/24 En comité	
3	Entrega del reporte de las actividades ejecutadas en la semana del 21 al 27 de octubre de 2024.	Alta	Contratista	Sábado, 26/10/27	

4	Entrega de informe de cada uno de los permisos ambientales a cargo del contratista.	Alta	Contratista	Lunes, 21/10/24	Indicando avance
5	Reporte de avance de la negociación de los predios 1 y 1A.	Alta	Contratista	15/10/24	Avance de la lonja sobre lo predial
6	EL contratista aportará la documentación que presento a la CVS.	Alta	Contratista	Lunes, 21/10/24	Permiso de vertimiento de aguas
7	EL contratista aportará la documentación que presento a la CVS.	Alta	Contratista	Lunes, 21/10/24	Permiso de concesión de aguas
8	Entrega del informe mensual No 1 atendiendo observaciones.	Alta	Contratista	15 de octubre de 2024	
9	Entrega del presupuesto del PAGA atendiendo observaciones	Alta	Contratista	Durante la semana. Antes de próximo comité	
10	Cronograma de conteo vehicular	Alta	Contratista	23 de octubre de 2024	
11	Indagar normas sobre retiro de acuerdo con solicitud de la delegada del municipio.	Alta	Contratista	Viernes, 18/10/24	
12	Avalúo lote 1	Alta	Contratista	Lunes, 21/10/24	
13	Avalúo del lote 1A	Alta	Contratista	Viernes, 25/10/24	

Próxima reunión de comité: *viernes 25 de octubre de 2024, a las 9:00 am, virtual, participantes Luz Marina Pérez Sua (Ingeniera Supervisora Contrato de Interventoría), Enrique González (Coordinador de Proyectos Interventoría), (Jorge Sierra Buelvas (Director de Interventoría), César Augusto Triviño Amar (Ingeniero Residente Contratista), Margarita Sabino (Delegada por parte de la Alcaldía), Carolina Caballero (Ingeniera Ambiental Interventoría), Wadys Wilches (Trabajadora Social Interventoría), Yairis Mercado Montes (Ingeniera Auxiliar Interventoría).*

Hora de finalización: 10:13 A.M

Luz Marina Pérez Sua

Yairis Elvira Mercado Montes

Ingeniera Supervisora (Findeter) **Ing. Auxiliar (1er empleo)**

15297

Findeter Banca de Desarrollo Territorial	**LISTA DE ASISTENCIA- ASISTENCIA TÉCNICA**	**Código: GES-FO-121** **Versión: 1** **Fecha de Aprobación:** 29-May-2023 **Clasificación:** Público

MODALIDAD: Capacitación:___ Reunión:_X__ Evento:___ Campaña:___ **FECHA:** Día_18_ Mes_10_ Año_2024_

TEMA:
Revisar el avance, las conclusiones y recomendaciones y los compromisos que se adquieran en la ejecución del proyecto en el contrato de obra e interventoría.

Hora Inicial: 9:00 am

Hora Final: 10:13 am

NOMBRES Y APELLIDOS (Completos)	CÉDULA	CARGO	ENTIDAD	TELEFONO	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
LUZ MARINA PEREZ SUA	53000471	SUPERVISOR DEL CONTRATO INTERVENTORIA	FINDETER	3008536565	lmperez@findeter.gov.co	
MARGARITA SABINO	1049612465	DELEGADA DE LA ALCALDÍA	ALCALDIA DE MONTERIA	3013085929	infra.msabino@gmail.com	
CESAR TRIVIÑO AMAR	79980600	ING. RESIDENTE	CPRS	3125861425	cesar.trivino@concrearmadolta da.com	
JORGE SIERRA BUELVAS	92500943	DIRECTOR INTERVENTORIA	CCIS	3187342238	proyecto460sinu@consultecnicos.com	

Acta Comite obra N° 15 FINDETER

Revisión de compromisos y metas a seguir en la construcciónmdel tercer puente.

Findeter Banca de Desarrollo Territorial	**ACTA y/o AYUDA DE MEMORIA "Comité"** **No. 15** **25 de octubre de 2024**	**Código:** MC-FO-18 **Versión:** 7 **Fecha de Aprobación:** 23-Nov-2021 **Clasificación:** Clasificada de acceso restringido

Lugar de la reunión: Microsoft Teams **Hora inicio:** 9:00 A.M.

Objetivo de la reunión: Revisar el avance, el estado del proyecto y los compromisos que se adquieran en la ejecución del proyecto en el contrato de obra e interventoría.

Preside: Ingeniero Jorge L. Sierra B. en su calidad de director de Interventoría.

Secretario de la reunión: Yairis Mercado Montes, Ingeniera Auxiliar (Primer empleo).

Participantes:

NOMBRE	CARGO
Luz Marina Pérez Sua	Supervisora Contrato interventoría - Findeter
Margarita Sabino Barajas	Delegada de la Alcaldía
César Augusto Triviño Amar	Ingeniero residente (Contratista de obra)
Yairis Mercado Montes	Ingeniera Auxiliar (Interventoría)
Jorge Sierra Buelvas	Director de Interventoría

Invitados:
Enrique González (Coordinador de Proyectos Interventoría), Carolina Caballero (Ingeniera Ambiental Interventoría), Wadys Madelen Wilches (Trabajadora Social Interventoría).

ORDEN DEL DÍA:

1. Lectura y firma del acta anterior
2. Revisión de compromisos.
3. Plan de Acción. Reprogramación.
4. Presupuesto PAGA.
5. Informes mensuales de ejecución.
6. Informe del avance y logros del Mejoramiento de Estudios y Diseños.
7. Informe del Avance de la ejecución del Contrato LP-SIM-024-2023.
    a. Seguimiento de gestión ambiental
        i. Seguimiento permisos ocupación de cauce
        ii. Seguimiento de permiso de aprovechamiento forestal
        iii. Seguimiento de permisos de concesión de agua
        iv. Seguimiento de permiso de vertimientos
    b. Informe de Seguimiento a la Gestión Predial.
8. Varios

DESARROLLO

0. Inicio.

Findeter Banca de Desarrollo Territorial	**ACTA y/o AYUDA DE MEMORIA "Comité"** **No. 15** **25 de octubre de 2024**	**Código:** MC-FO-18 **Versión:** 7 **Fecha de Aprobación:** 23-Nov-2021 **Clasificación:** Clasificada de acceso restringido

Siendo las 9:00 am de hoy 25 de octubre de 2024 se da inicio al comité de obras No 15 del proyecto construcción tercer puente sobre el río Sinú en Montería.

1. **Lectura y firma del acta anterior**

   El Acta No. 14 fue remitida para lectura y observaciones a los asistentes del comité anterior. El contratista hace la observación referente a que el Volumen VII, Estudio de Estructuras, fue entregado para revisión e indica que quedó pendiente la entrega de los planos del aparte B y C, diseño de infraestructura y de superestructura, respectivamente.

2. **Revisión de compromisos.**

   1. Entrega de la reprogramación del Mejoramiento de Estudios y Diseños atendiendo observaciones. Programación para la Gestión Predial.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 25/10/2024.
   Cumplido. Fue entregado el viernes 25 de octubre a las 6:10 pm.

   2. Entrega de la programación semanal para el periodo del 28 de octubre al 03 de noviembre de 2024.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 18/10/2024.
   Cumplido.

   3. Entrega del reporte de las actividades ejecutadas en la semana del 21 al 27 de octubre de 2024.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 19/10/2024.
   Cumplido.

   4. Entrega de informe de cada uno de los permisos ambientales a cargo del contratista.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 21/10/2024.
   Cumplido. Lunes 21/10/24.

   5. Reporte de avance de la negociación de los predios 1 y 1A. Avance de la lonja sobre lo predial.
   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 15/10/2024.
   No cumplido en la fecha establecida. El contratista realizó un exposición del avance de la parte predial durante el comité.

6. Entrega de anexos. Permiso de Vertimiento de aguas.

   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 21/10/2024.

   No cumplido.

7. Entrega de anexos. Permiso de concesión de aguas. Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 21/10/2024.

   No cumplido.

8. Entrega del informe mensual No 1 atendiendo observaciones.

   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 15/10/2024.

   No cumplido.

9. Entrega del presupuesto del PAGA atendiendo observaciones.

   Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 25/10/2024.

   No cumplido.

10. Cronograma de conteo vehicular.

    Prioridad: Alta, Responsable: Alcaldía. Fecha ejecución: 23/10/2024.

    No cumplido.

11. Indagar normas sobre retiro de acuerdo con solicitud de la delegada del municipio.

    Prioridad: Alta, Responsable: Interventoría. Fecha ejecución: 23/10/2024.

    Cumplido.

12. Avalúo del Lote 1.

    Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 21/10/2024

    No cumplido.

13. Avalúo del Lote 1A.

    Prioridad: Alta, Responsable: Contratista. Fecha ejecución: 25/10/2024

    No cumplido.

3. Plan de Acción. Reprogramación.

El contratista indica que el plan de acción y la reprogramación, se enviará en el transcurso del día de hoy, 25 de octubre de 2024. La interventoría solicita nuevamente que se debe desglosar y detallar las actividades de la gestión predial para realizar un mejor seguimiento de las acciones de la lonja. El contratista manifiesta su acuerdo e indica que así lo hará.

La interventoría comenta que la clave en una buena programación es detallarla lo suficiente para poder hacer un seguimiento de cada una de las partes que la componen, y agrega que entre más detallada esté, más oportunidades hay para hacerle un seguimiento que permita detectar cualquier situación crítica que se pueda presentar.

4. Presupuesto PAGA. Miércoles

La interventoría indica que se hicieron las observaciones a la primera versión, y que está a la espera de la presentación de la siguiente versión por parte del contratista atendiendo las observaciones planteadas, y solicita hacer un análisis de costos que permita mediante APUs o cotizaciones con empresas reconocidas realizar un análisis de cada uno de los costos planteados en ella.

El contratista comenta que todavía está trabajando y que le están trabajando a todas las observaciones planteadas por la interventoría. Da como fecha de entrega el miércoles 30 de octubre de 2024.

5. Informes mensuales de ejecución.

La interventoría indica que a la fecha no hay ningún informe mensual aprobado, agrega que el contratista no ha vuelto a entregar informes para revisión. Informa que el 1 de octubre del año en curso ofició al contratista con las observaciones del Informe Mensual No. 1, y hasta la fecha no ha recibido para revisión la versión incluyendo las observaciones y comentarios. Continúa indicando que también realizó observaciones al Informe Mensual No. 2 y al Informe Mensual No. 3, sin que hasta la fecha se hayan recibido nuevas versiones para revisión. Y puntualiza que a la fecha debería estar elaborando el Informe Mensual No. 4 del periodo de septiembre 24 a octubre 23 de 2024 para su presentación.

El contratista indica que dentro de la programación semanal que envió tiene programada la entrega de los informes el viernes 1 de noviembre de 2024 y se compromete en entregar los 4 informes mensuales.

La interventoría le solicita al contratista que en la medida que vaya teniendo listos los informes mensuales, vaya entregando las versiones terminadas para ir adelantando su revisión en aras de su aprobación.

6. Informe del avance y logros del Mejoramiento de Estudios y Diseños.

La interventoría indica que de acuerdo con la programación que está vigente, el Contratista debería haber entregado todos los volúmenes del mejoramiento versión 0 para revisión de la interventoría, sin embargo, todavía está faltando el volumen I, el volumen VIIB-VIIC, el volumen VIII y el volumen IX, por tal razón se marca un atraso en la entrega de los volúmenes reseñados.

MEJORAMIENTO ESTUDIOS Y DISEÑOS - TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ				
ID	**NOMBRE DE LA TAREA**	**F. INICIO**	**F. FIN**	**F. ENTREGA**
13	**VOL. I. ESTUDIO DE TRANSPORTE, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO**			
15	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	1/10/2024	
18	**VOL. II. ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO Y SEGURIDAD VIAL**			
20	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	26/09/2024	26/09/2024
23	**VOL. III. ESTUDIO DE GEOLOGIA**			
25	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	20/07/24	5/09/2024	5/09/2024
28	**VOL. IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS - ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES**			
31	Entrega del volumen completo a la interventoría	05/08/24	5/09/2024	5/09/2024
34	**VOL. V. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTOS**			
36	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	**1/10/2024**	2/10/2024
39	**VOL. VI. ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN**			
41	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	1/10/2024	25/09/2024
44	**VOL. VII. ESTUDIO DE ESTRUCTURAS**			
46	A.- Diseño de Pilotes y Apoyos Principales	15/08/24	**10/09/2024**	2/10/2024
47	B.- Diseño de Infraestructura	26/08/2024	16/09/2024	
48	C.- Diseño de Super Estructura	5/09/2024	26/09/2024	
51	**VOL. VIII. ESTUDIO DE REDES**			
53	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	15/08/24	1/10/2024	

MEJORAMIENTO ESTUDIOS Y DISEÑOS - TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ				
ID	**NOMBRE DE LA TAREA**	**F. INICIO**	**F. FIN**	**F. ENTREGA**
56	**VOL. IX. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS**			
58	Entrega del volumen completo previo a aprobación de la interventoría	11/09/24	1/10/2024	

La interventoría comenta que acorde con la normatividad, los procedimientos adecuados y requeridos que plantean para la realización de los estudios quedarían aprobadas las Metodologías del volumen II, volumen III, volumen IV, volumen VI, volumen VIII y volumen IX, una vez terminada la revisión de dichos documentos se notificará al contratista.

La interventoría agrega que la Metodología del volumen V se remitió al contratista, el día de ayer 24 de octubre de 2024, con unas observaciones que hizo el especialista, que son de fácil subsanación y requiere la pronta devolución del volumen con una versión actualizada para revisión y aprobación.

También informa la interventoría que el contratista presentó en su programación semanal la actividad de ejecución de encuestas origen/destino que hacen parte del Estudio del Volumen I. Indica además que el contratista no incluyó en su programación semanal el aforo vehicular que indicó en los comités #13 del 11 de octubre y #14 del 18 de octubre que reprogramaría.

El contratista indica que pasará la programación para ejecución de encuestas origen/destino, para complementar los estudios y agrega que no va a realizar aforos vehiculares adicionales al que realizó en el puente de la 41 con carrera 3w, ya que la información de los estudios previos por ser consistente y completa, la utilizará para terminar su estudio.

El contratista agrega que se encuentra también trabajando en el volumen VII, la parte de la infraestructura y la superestructura, el volumen VIII que hace referencia al Estudio de Redes y también realiza trabajo de oficina en el volumen IX, que es del Estudio de las cantidades, indica que su intención es realizar las entregas prontamente.

El contratista comenta que están ajustando cantidades, pero que también se están ajustando APU de actividades no previstos. Agrega también, que está trabajando en la parte de presupuesto y cantidades de obra.

El contratista indica, que en la programación semanal que presentó están consignadas las actividades que se realizarán en cada uno de los volúmenes para que la interventoría pueda hacer el seguimiento. Indicó también, que dentro de la reprogramación que presentarán se ajustan las fechas de entrega del volumen VII. También informa que enviará oficio atendiendo las observaciones del Volumen VI, Hidrología, Hidráulica y socavación. Con relación al volumen V comenta que está pendiente por parte de la interventoría el resultado de la revisión de la versión que habían enviado.

La interventoría con respecto a las observaciones al Volumen V, indica que fueron enviadas mediante oficio en el día de ayer 24 de octubre de 2024. Agrega también, que con relación a la reprogramación se deberá tener especial cuidado en mantener la fecha del 5 de diciembre de 2024 como plazo máximo para la terminación del Estudio completo del Mejoramiento de Estudios y Diseños del tercer puente sobre el río Sinú.

El contratista indica que el 22 de octubre de 2024 envió varios oficios dando respuesta a las observaciones, entre ellos tenemos: CPRS-061-2024, del Estudio del Volumen IV. CPRS-062-2024, Metodología Volumen IV. CPRS-063-2024, del Estudio del Volumen II. CPRS-064-2024, Metodología Volumen V. CPRS-065-2024, Metodología Volumen VII. CPRS-066-2024, Metodología Volumen VIII. CPRS-067-2024, y Metodología Volumen IX.

La interventoría le solicita al contratista que presente un avance del Estudio del Volumen IX, con la intención de ir conociendo el avance logrado en la cuantificación de cantidades, y de ir enterándonos de las actividades no previstas que hayan resultado en el desarrollo del Estudio.

7. Informe del avance de la ejecución del Contrato LP-SIM-024-2023.

ID	NOMBRE DE LA TAREA	F. INICIO	F. FIN
2	**GESTIÓN SOCIAL Y PREDIAL**	05/07/24	24/01/2025
3	DESARROLLO GESTIÓN PREDIAL HASTA LLEGAR A LA COMPRA DE PREDIOS	05/07/24	24/01/2025
5	**GESTIÓN AMBIENTAL Y BIOSEGURIDAD**	5/07/2024	6/11/2024
6	PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE	5/07/2024	7/10/2024
7	PERMISO APROVECHAMIENTO FORESTAL	5/07/2024	17/10/2024
8	PERMISO DE VERTIMIENTOS	5/07/2024	7/10/2024
9	PERMISO DE CONCESIÓN DE AGUAS	5/07/2024	7/10/2024

PERMISO	RESPONSABLE	ESTADO
Gestión predial	Contratista	En trámite
Ocupación de cauce	Municipio de Montería	Visita 22/10/24
Aprovechamiento forestal	Contratista	Radicado. Pago de Evaluación. En espera de respuesta
Permiso de Vertimientos	Contratista	Radicado.
Concesión de aguas	Contratista	Radicado.

1. GESTIÓN PREDIAL.
    a. LOTE 1
    b. LOTE 1A.
2. PERMISO OCUPACIÓN DE CAUCE.
3. PERMISO APROVECHAMIENTO FORESTAL.

4. PERMISO DE VERTIMIENTOS O CONCESIÓN DE REÚSO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS.
5. PERMISO DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES.

La interventoría le pide al contratista que informe cómo va el avance de la gestión predial que realiza la lonja e indique si ya se cuenta con los avalúos que estaban pendientes para entregar el lunes 21 de octubre de 2024 del lote No. 1 y hoy viernes 25 de octubre de 2024 del lote No. 1A.

El contratista comparte pantalla mostrando el Informe Semanal y la programación de la siguiente semana.

Indica el contratista que referente al predio 1, se concluyó el avalúo, sin embargo, después de revisar encontró que el costo del lote estaba demasiado elevado y tuvo que realizar algunos ajustes. Agrega que espera tener listo los avalúos el martes 29 de octubre de 2024. Comenta que está en espera del avalúo del lote 1A con base en esas mismas observaciones que le hicieron a la lonja respecto al predio 1, teniendo en cuenta que se declaró como de interés público.

Indica que se entregará el avalúo de los predios la próxima semana.

La interventoría solicita que en los informes mensuales del contrato se debe incluir, el anexo Informe de gestión y adquisición predial, en donde se incluyan las actividades que ha desarrollado la lonja, soportados con toda la documentación que tengan sobre este tema.

La interventoría indaga con relación a la gestión ambiental, qué avances nuevos se han logrado con relación a los permisos, teniendo en cuenta que el día 22 de octubre la CVS se hizo la visita de la evaluación ambiental del permiso de ocupación de cauce, y sobre los permisos que competen al contratista qué avances se pueden indicar.

El contratista anota que dentro del informe que enviaron está soportado lo que se ha hecho, agregando que, con relación a la gestión del permiso de aprovechamiento forestal, la CVS realizó la solicitud de adicionar a la información inicialmente presentada el certificado de uso del suelo donde se plantea la intervención de los individuos, y las actas de socialización con la comunidad. También indicó, que con relación a la solicitud del permiso de concesión de aguas y a la solicitud del permiso de vertimientos está a la espera de pronunciamiento por parte de la CVS para continuar el trámite

La interventoría pregunta si ya la CVS indicó la fecha en la cual estará haciendo la visita de evaluación ambiental, a lo que el contratista comenta que por ahora no tiene un reporte al respecto.

La delegada por parte de la alcaldía indica con relación al permiso de ocupación de cauce que se tramita, que ella había enviado la invitación a la reunión de campo para atender y acompañar la visita de la CVS respecto a la evaluación ambiental y pregunta si el Contratista acudió a esa reunión, que se programó para el martes 22 de octubre de 2024 y si por parte de la Interventoría también.

La interventoría indica que a esa reunión asistió un delegado del Contratista y también asistió la ingeniera ambiental de la Interventoría, y que se realizó el recorrido de la margen izquierda y margen derecha del río.

La delegada por parte de la alcaldía pregunta si el contratista envió el soporte del radicado de los dos permisos.

La interventoría indica que sí, que ese tema ya se trató, que el Contratista envió los oficios con que hizo la radicación de las solicitudes ante la CVS y anexó también un enlace para tener acceso a la información, pero el enlace no contiene información. Por tal razón ha solicitado al contratista verificar porque no figura en el enlace los archivos.

El contratista informa con relación al permiso de ocupación de cauce que el municipio realizó el pago correspondiente a la visita de evaluación ambiental, y que esta ya se llevó a cabo. Con respecto al permiso de aprovechamiento forestal, que es de su responsabilidad, ya fue cancelado el valor por los servicios de evaluación ambiental a la CVS por parte del contratista; y en cuanto al permiso de vertimientos y permisos de concesión de aguas, el contratista indica que está pendiente para la recepción de la factura que emita la CVS para efectuar los pagos correspondientes que se envíe la factura para los pagos de la visita de evaluación ambiental de cada uno.

Con relación al PAGA el contratista informa que planea terminar los ajustes y enviar la nueva versión a la interventoría para su revisión el miércoles 30 de octubre de 2024. Con relación al Volumen I, Estudio de Transporte y Capacidad de Servicio, indica que se harán encuestas el día 31 de octubre de 2024 y el 2 de noviembre de 2024. Aclara que se debe corregir la programación semanal por cuanto allí se indicaron otras fechas.

El contratista expresa con relación al Volumen II, Estudio de trazado y Diseño Geométrico, y Seguridad Vial, que se remitió la respuesta con respecto a las observaciones indicadas de la versión 1 y se esperan los comentarios.

En lo que respecta al Volumen III, Estudio de Geología, el contratista indica que recibió un oficio donde dan aprobación al contenido del estudio, agrega que dicho estudio queda completo.

La interventoría indica al contratista que con respecto al Volumen II, Estudio de trazado y Diseño Geométrico, y Seguridad Vial, en las versiones presentadas hasta la fecha no ha incluido nada sobre el tema de Seguridad Vial, y le solicita ponerse al día en este tema que hace parte del Volumen II, agrega que ya se encuentra adelantado lo referente a la revisión del volumen en lo que respecta a Estudio de trazado y Diseño Geométrico, sin embargo, lo referente a Seguridad Vial está en ceros. Con relación a lo expresado por el contratista respecto al Volumen III, aclara que en esa misma comunicación que citó se pide al contratista que remita la versión final con todos sus componentes, soportes y firmas para dejar en firme, además agrega que pide celeridad en el proceso para ir evacuando estudios.

La interventoría indica que le enviará al contratista un oficio con las metodologías que ya están aprobadas y que el contratista tiene que enviar el volumen completo, definitivo y con las firmas requeridas para dar por avalada cada metodología y así quedar en custodia para cuando ya se tengan todos los volúmenes aprobados, organizarlos y remitirlos a las partes interesadas.

La supervisora del contrato de interventoría por parte Findeter afirma que el contratista debe entregar esa versión con todas las firmas y con todo en definitivo.

El contratista continúa con el volumen IV e indica que se realizaron ajustes de los comentarios a la versión 1 y se envió la versión 2 el 22 de octubre de 2024. Respecto al Volumen V, Estudio Geotécnico y Diseño de pavimentos el contratista indica que lo enviará para revisión. El Estudio del Volumen VI, Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación, agrega que habló con el especialista y comentó que ya estaba elaborando el informe atendiendo las observaciones a la Versión cero y se entrega la versión 1.

8. Varios.

La interventoría solicita al contratista definir fechas de entrega para los informes mensuales que se encuentran en proceso de revisión y aprobación, y del Informe mensual No. 4 que es el del más reciente periodo, y que enlista a continuación así:

- Entrega del informe mensual 1, abril 24 a julio 23 de 2024. V3.
- Entrega del informe mensual 2, julio 24 a agosto 23 de 2024. V3.
- Entrega del informe mensual 3, agosto 24 a septiembre 23 de 2024. V1
- Entrega del informe mensual 4, septiembre 24 a octubre 23 de 2024. V0.

El contratista indica que entregará todos los informes mensuales el día 1 de noviembre de 2024.

- Programación etapa predial.
- Revisar estructura Invias para desarrollar el proceso.

Cierre

Abarcados todos los temas, siendo las 10:20 a.m. se da por finalizado el comité.

COMPROMISOS

No.	ACTIVIDAD/Tarea	PRIORIDAD Alta, Media, Baja	RESPONSABLE	FECHA EJECUCIÓN	OBSERVACIONES
1	Plan de acción y reprogramación	Alta	Contratista	25 de octubre de 2024	
2	Reporte del predio del lote 1	Alta	Contratista	29 de octubre de 2024	
3	Presupuesto PAGA	Alta	Contratista	30 de octubre de 2024	
4	Encuestas origen-destina	Alta	Contratista	31 de octubre de 2024	
5	Avalúo lote 1	Alta	Contratista	21/10/2024	
6	Avalúo Lote 1A	Alta	Contratista	25/10/2024	
7	Cronograma de conteo vehicular.	Alta	Contratista	23/10/2024	
8	Entrega del informe mensual No 1	Alta	Contratista	15/10/2024	Nueva fecha de entrega 1/11/2024
9	Entrega del informe mensual No 2	Alta	Contratista	15/10/2024	Nueva fecha de entrega 1/11/2024
10	Entrega del informe mensual No 3	Alta	Contratista	15/10/2024	Nueva fecha de entrega 1/11/2024

Findeter Banca de Desarrollo Territorial	**ACTA y/o AYUDA DE MEMORIA "Comité"** **No. 15** **25 de octubre de 2024**	**Código:** MC-FO-18 **Versión:** 7 **Fecha de Aprobación:** 23-Nov-2021 **Clasificación:** Clasificada de acceso restringido

No.	ACTIVIDAD/Tarea	PRIORIDAD Alta, Media, Baja	RESPONSABLE	FECHA EJECUCIÓN	OBSERVACIONES
11	Entrega del informe mensual No 4	Alta	Contratista	1/11/2024	
12	Programación semanal.	Alta	Contratista	1/11/2024	Periodo del 04/11/2024 al 11/11/2024
13	Entrega de anexos. Permiso de Vertimiento de aguas.	Alta	Contratista	21/10/2024	
14	Entrega de anexos. Permiso de concesión de aguas.	Alta	Contratista	21/10/2024	
16	Reporte de las actividades ejecutadas en la semana.	Alta	Contratista	2/11/2024	Periodo del 28/10/2024 al 03/11/2024

Próxima reunión de comité: *viernes 01 de noviembre de 2024, a las 9:00 am, virtual, participantes Luz Marina Pérez Sua (Ingeniera Supervisora Contrato de Interventoría), Enrique González (Coordinador de Proyectos Interventoría), (Jorge Sierra Buelvas (Director de Interventoría), César Augusto Triviño Amar (Ingeniero Residente Contratista), Margarita Sabino (Delegada por parte de la Alcaldía), Carolina Caballero (Ingeniera Ambiental Interventoría), Wadys Wilches (Trabajadora Social Interventoría), Yairis Mercado Montes (Ingeniera Auxiliar Interventoría).*

Hora de finalización: 10:20 A.M

Luz Marina Pérez Sua
Ingeniera Supervisora (Findeter)

Yairis Elvira Mercado Montes
Ing. Auxiliar (1er empleo)

15310

Findeter Banca de Desarrollo Territorial	**LISTA DE ASISTENCIA- ASISTENCIA TÉCNICA**	**Código: GES-FO-121** **Versión: 1** **Fecha de Aprobación:** 29-May-2023 **Clasificación:** Público

MODALIDAD: Capacitación:___ Reunión:_X__ Evento:___ Campaña:___ **FECHA:** Día_25_ Mes_10_ Año_2024_

TEMA:
Revisar el avance, las conclusiones y recomendaciones y los compromisos que se adquieran en la ejecución del proyecto en el contrato de obra e interventoría.

Hora Inicial: 9:00 am

Hora Final: 10:20 am

NOMBRES Y APELLIDOS (Completos)	CÉDULA	CARGO	ENTIDAD	TELEFONO	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
LUZ MARINA PEREZ SUA	53000471	SUPERVISOR DEL CONTRATO INTERVENTORIA	FINDETER	3008536565	lmperez@findeter.gov.co	
MARGARITA SABINO	1049612465	DELEGADA DE LA ALCALDÍA	ALCALDIA DE MONTERIA	3013085929	infra.msabino@gmail.com	
CESAR TRIVIÑO AMAR	79980600	ING. RESIDENTE	CPRS	3125861425	cesar.trivino@concrearmadoltda.com	
JORGE SIERRA BUELVAS	92500943	DIRECTOR INTERVENTORIA	CCIS	3187342238	proyecto460sinu@consultecnicos.com	

Entrega del Informe Final para revisión de interventoría correspondiente al Volumen VII Versión 0 del mejoramiento de estudios y diseños proyecto Tercer Puente Sobre el Rio Sinú.

CONSORCIO
PUENTE RÍO SINÚ

NIT. 901.784.351-2

Bogotá D.C., 2 de octubre de 2024

CPRS-051-2024

Señores:
CONSORCIO CI-SINU
Atn. DR. JORGE LUIS TAJÁN DE ÁVILA
Interventor
Calle 93 No. 14-71 Bogotá
proyecto460sinu@consultecnicos.com
gerencia@consultecnicos.com
egongut@gmail.com

Referencia: CONTRATO LP-SIM-024-2023 CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA, DEPARTAMENTO DE CORDOBA.

ASUNTO: Entrega del Informe Final para revisión de interventoría correspondiente al Volumen VII Versión 0 del mejoramiento de estudios y diseños proyecto Tercer Puente Sobre el Rio Sinú.

Respetado Dr. Taján,

Reciba un cordial saludo,

De manera atenta y dándole alcance al correo electrónico remitido el 1 de octubre de 2024 por medio del presente remito nuevamente para su estudio y revisión el Informe Final correspondiente al Volumen VII Versión 0 del mejoramiento de estudios y diseños en el marco del Contrato No. LP-SIM-024-2023 cuyo objeto es CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, correspondientes a la etapa de pre construcción del proyecto.

CONSORCIO
PUENTE RÍO SINÚ

NIT. 901.784.351-2

Se entrega la siguiente información:

1. VOLUMEN VII Versión 0, ESTUDIO DE ESTRUCTURAS, Memoria de cálculo de mejoramiento de Diseños Estructurales Versión 0 correspondiente a septiembre de 2024. El documento incluye la definición de la estructura, la descripción del modelo junto con las cargas y el capítulo de diseño del refuerzo de los pilotes de los apoyos 2 y 3.

2. Cuatro (4) Planos Estructurales con fecha de septiembre 30 /24 y versión 0.

GE	2	GEOMETRÍA GENERAL (PLANTA, PERFIL, SECCIÓN)
GE	3	GEOMETRÍA APOYO 1
GE	4	GEOMETRÍA APOYO 2
RE	1	REFUERZO PILOTES APOYOS 2 Y 3

Adicionalmente se tienen los siguientes comentarios:

Como se mencionó en la última reunión celebrada con nuestro consultor estructural y ustedes, para el diseño del refuerzo de los pilotes del apoyo 2 se optó por la adición de dos cables de 12 torones en los pilotes 8, 13, 18 y 23 (pilotes que en planta se ubican hacia el exterior de la curva), con el propósito de suministrar una cuantía máxima de 3.75% a todos los pilotes de este apoyo.

El plano refuerzo de pilotes presenta esta la solución con la adición de los cables.

Alternativamente, se propuso por el diseñador estructural el despiece de los pilotes 8, 12, 18 y 23 (los demás pilotes llevarían el refuerzo indicado en el plano presentado) con mayor reforzamiento en acero, sin embargo, se está estudiando la mejor alternativa desde el punto de vista constructivo.

Atentamente,

Fernando Amar Garzón
Representante Legal
CONSORCIO PUENTE RIO SINU

Anexos: Los relacionados.

c.c.: Iris Spaht Camaño- Secretaría de Infraestructura – s.infraestructura@monteria.gov.co
Margarita Sabino – Contratista SIM – infra.msabino@gmail.com
correspondencia@findeter.gov.co
José Luis Cala – Supervisor Contrato CD-SIM-569-2023 – jlcala@findeter.gov.co
Luz Marina Pérez – Supervisora Contrato Interventoría – lmperez@findeter.gov.co

Elaboró: CAT
Revisó: FAG
Aprobó: FAG

CONSORCIO
PUENTE RÍO SINÚ

NIT. 901.784.351-2

ANEXO No. 1
VOLUMEN VII
Versión 0

Cra. 15 No. 122 – 35 Oficina 701, Santa Bárbara. Tel: (601) 6560781 Bogotá D.C. Colombia
Email: consorcio.riosinu@concrearmadoltda.com

CONTRATO No. LP-SIM-024-2023

OBJETO DEL CONTRATO:

CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RIO SINU EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA



INFORME DE MEJORAMIENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

VOLUMEN VII- DISEÑO ESTRUCTURAL

BOGOTA D.C, SEPTIEMBRE DE 2024

VOLUMEN VII- DISEÑO ESTRUCTURAL

	Elaboró	Revisó	Aprobó
Firma:			
Nombre:	SANDRA FARIAS	FERNANDO AMAR	FERNANDO AMAR
Cargo:	Especialista Estructural	Director de Consultoría	Director de Consultoría

CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha	Descripción del Cambio
V0	Sep 30/24	Elaboración inicial-entrega hasta diseño pilotes apoyos2 y 3

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES 8
1.1. TOPOGRAFÍA Y DISEÑO VIAL 8
1.2. GEOTECNIA 8
1.3. HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN 13
1.4. NORMAS DE DISEÑO 14
1.5. REQUISITOS GENERALES 14
1.6. ASPECTOS DE RESISTENCIA 14
1.6.1. Factores de modificación de las cargas 14
1.6.2. Factores de resistencia ϕ 15
1.6.3. Clasificación operacional 15
1.6.4. Factor de modificación de respuesta 15
2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA 16
2.1. SUPERESTRUCTURA 16
2.1.1. Puente principal 16
2.2. INFRAESTRUCTURA 17
2.3. PROPIEDADES DE MATERIALES 18
2.3.1. Concretos 18
2.3.2. Acero de Refuerzo 18
2.3.3. Acero de Preesfuerzo 18
2.3.4. Acero de baja relajación 18
3. SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN 29
4. PARÁMETROS DE ANÁLISIS Y DISEÑO 31
4.1. EVALUACIÓN DE CARGAS. 31
4.1.1. Carga Muerta (DC): 32
4.1.2. Carga de pavimento, barreras y barandas (DW): 32
4.1.3. Carga Viva vehicular (LL): 32
4.1.4. Impacto (IM): 34
4.1.5. Carga Viva en Andenes (PL): 34
4.1.6. Frenado (BR): 34
4.1.7. Fuerza centrífuga CE): 35
4.1.8. Cargas de Viento (WS): 35
4.1.9. Viento en carga viva (WL): 36

4.1.10. Gradiente de temperatura (TG): 36
4.1.11. Variación de temperatura (TU): 36
4.1.12. Retracción por Fraguado y Flujo Plástico (SH, CR): 37
4.1.13. Tensionamiento de Continuidad (PS): 38
4.1.14. Empuje estático del terreno (EH) 38
4.1.15. Empuje dinámico del terreno (EH-EQ) 39
4.1.16. Carga de construcción (EL) 39
4.1.17. Carga Dinámica (EQ): 39
5. MODELO DE ANÁLISIS 41
5.1. GENERALIDADES 41
5.2. CONDICIONES DE CARGA 43
5.2.1. Peso propio (DC) 43
5.2.2. Cargas permanentes (DW) 44
5.2.3. Carga viva (LL) 45
5.2.4. Impacto (IM) 45
5.2.5. Carga Viva en Andenes (PL): 45
5.2.6. Frenado (BR) 46
5.2.7. Fuerza centrífuga(CE): 46
5.2.8. Viento (WS) 47
5.2.9. Viento en carga viva (WL) 48
5.2.10. Gradiente de temperatura (TG) 49
5.2.11. Temperatura uniforme (TU) 50
5.2.12. Retracción por fraguado y flujo plástico (CR) 50
5.2.13. Tensionamiento de Continuidad (PS-CONT; PS) 51
5.2.14. Carga de construcción (EL) 52
5.2.15. Carga Dinámica (SISMO-X, SISMO-Y) 52
5.3. COMBINACIONES DE CARGA 54
5.4. RESULTADOS 64
6. DISEÑO PILOTES APOYOS 2 Y 3 67
6.1. CAPACIDAD DE CARGA 67
6.2. DISEÑO DE PILOTES 71
6.2.1. Pilotes apoyo 2 75
6.2.2. Pilotes apoyo 3 85

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Coeficiente de reacción horizontal Pilotes apoyo 1 _____ 9
Figura 2. Coeficiente de reacción horizontal Pilotes apoyo 2 _____ 10
Figura 3. Coeficiente de reacción horizontal Pilotes apoyo 3 _____ 11
Figura 4. Coeficiente de reacción horizontal Pilotes apoyo 4 _____ 12
Figura 5. Sección longitudinal por el eje del puente _____ 20
Figura 6. Planta _____ 21
Figura 7. Sección transversal viga cajón en cara pila _____ 22
Figura 8. Sección transversal viga cajón en cl _____ 23
Figura 9. Sección longitudinal Voladizos 1 y 4 _____ 24
Figura 10. Sección longitudinal Voladizos 2 y 3 _____ 25
Figura 11. Camión de diseño CC-14 (CCP-14 sec. 3.6.1.2.2) _____ 33
Figura 12. Tándem de diseño (CCP-14 sec. 3.6.1.2.3 _____ 34
Figura 13. Temperatura media Montería _____ 36
Figura 14. Aplicación peso propio _____ 43
Figura 15. Carga permanente en el modelo (Barreras y baranda) _____ 44
Figura 16. Carga permanente en el modelo (Carpeta asfáltica y relleno en anden) _____ 44
Figura 17. Definición carriles de diseño en el modelo _____ 45
Figura 18. Carga de frenado en el modelo _____ 46
Figura 19. Definición fuerza centrífuga en el modelo _____ 47
Figura 20. Carga de viento WS en el modelo _____ 47
Figura 21. Carga de viento WL en el modelo _____ 49
Figura 22. Aplicación gradiente de temperatura _____ 49
Figura 23. Aplicación temperatura uniforme _____ 50
Figura 24. Aplicación condiciones de retracción – creep en el concreto _____ 51
Figura 25. Aplicación condiciones de relajación en el acero de presfuerzo _____ 51
Figura 26. Aplicación cargas tensionamiento de continuidad _____ 52
Figura 27. Aplicación carga carros de avance _____ 52
Figura 28. Aplicación cargas sísmicas (Sismo-X) _____ 53
Figura 29. Aplicación cargas sísmicas (Sismo-Y) _____ 53
Figura 30. Esquema general del modelo _____ 60
Figura 31. Esquema general del modelo (Vista con cables) _____ 61
Figura 32. Esquema general del modelo _____ 62
Figura 33. Planta general del modelo _____ 63
Figura 34. Numeración pilotes apoyo 2 _____ 73
Figura 35. Numeración pilotes apoyo 3 _____ 74

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Coeficiente de Creep para sección con h=577mm t_o =7dias_____ 37
Gráfica 2. Deformación unitaria por retracción _____ 38
Gráfica 3. Espectro de aceleraciones de diseño _____ 40
Gráfica 4. Envolventes de cortante y momento pilotes apoyo 2 fila 1_____ 79
Gráfica 5. Envolventes de cortante y momento pilotes apoyo 2 fila 2_____ 80
Gráfica 6. Envolventes de cortante y momento pilotes apoyo 2 fila 3_____ 81
Gráfica 7. Envolventes de cortante y momento pilotes apoyo 2 fila 4_____ 82
Gráfica 8. Diagrama de interacción pilotes apoyo 2, ϕ 1.5 m, con cuantía de ~3.75 % _____ 83
Gráfica 9. Diagrama de interacción pilotes apoyo 2, ϕ 1.5 m, con cuantía de ~1.25%_____ 83
Gráfica 10. Envolventes de cortante y momento pilotes apoyo 3 fila 1_____ 89
Gráfica 11. Envolventes de cortante y momento pilotes apoyo 3 fila 2_____ 90
Gráfica 12. Envolventes de cortante y momento pilotes apoyo 3 fila 3_____ 91
Gráfica 13. Envolventes de cortante y momento pilotes apoyo 3 fila 4_____ 92
Gráfica 14. Diagrama de interacción pilotes apoyo 3, ϕ 1.5 m, con cuantía de ~3.75%_____ 93
Gráfica 15. Diagrama de interacción pilotes apoyo 3, ϕ 1.5 m, con cuantía de ~2.03%_____ 93
Gráfica 16. Diagrama de interacción pilotes apoyo 3, ϕ 1.5 m, con cuantía de ~3.75%_____ 94

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Factores de grupo aplicados al valor de Kh estribos (apoyo 1) 13
Tabla 2. Factores de grupo aplicados al valor de Kh pilas (apoyos 2 y 3) 13
Tabla 3. Factores de grupo aplicados al valor de Kh estribos (apoyo 4) 13
Tabla 4. Longitudes de pilotes 17
Tabla 5. Propiedades en juntas de dovelas 26
Tabla 6. Peso de dovelas 27
Tabla 7. Cubicación tablero 28
Tabla 8. Factores por simultaneidad en el número de vías de tráfico 33
Tabla 9. Evaluación cargas de viento 35
Tabla 10. Parámetros para evaluación de cargas dinámicas 39
Tabla 11. Rigidez apoyos en estribos 42
Tabla 12. Evaluación cargas de viento en dovelas 48
Tabla 13. Tabla 3.4.1-1 LRFD Combinaciones de carga y factores 54
Tabla 14. Tabla 3.4.1-2 LRFD Factores para carga permanente 55
Tabla 15. Combinaciones de carga modelo estructural (Servicio) 55
Tabla 16. Combinaciones de carga modelo estructural (Resistencia) 57
Tabla 17. Combinaciones de carga modelo estructural (Evento Extremo) 58
Tabla 18. Combinaciones de carga modelo estructural (Cargas básicas) 59
Tabla 19. Periodos de vibración y porcentaje de participación de masa 64
Tabla 20. Principales desplazamientos en pilas centrales 65
Tabla 21. Principales desplazamientos en estribos 66
Tabla 22. Cargas axiales para estado límite de resistencia (ELR), pilotes de apoyo 2 67
Tabla 23. Cargas axiales para estado límite de Evento Extremo (ELEE), pilotes de apoyo 2 68
Tabla 24. Cargas axiales para estado límite de resistencia (ELR), pilotes de apoyo 3 69
Tabla 25. Cargas axiales para estado límite de Evento Extremo (ELEE) pilotes de apoyo 3 70
Tabla 26. Longitudes y capacidades de pilotes 70
Tabla 27. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 2 fila 1 75
Tabla 28. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 2 fila 2 76
Tabla 29. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 2 fila 3 77
Tabla 30. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 2 fila 4 78
Tabla 31. Distribución de refuerzo de cortante pilotes apoyo 2 84
Tabla 32. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 3, fila 1 85
Tabla 33. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 3, fila 2 86
Tabla 34. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 3, fila 3 87
Tabla 35. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 3, fila 4 88
Tabla 36. Distribución de refuerzo de cortante pilotes apoyo 3 94

1. GENERALIDADES

Este documento contiene las memorias de cálculo para la para la actividad de mejoramiento a los estudios y diseños estructurales del proyecto de CONSTRUCCIÓN DEL TERCER PUENTE SOBRE EL RÍO SINÚ, EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA.

Se trata de un puente de voladizos, con dos pilas principales y dos estribos. El puente proyectado se localiza en el sitio de cruce con el Río Sinú entre la Carrera 3W con calle 15A, margen izquierda, y la Avenida 1, margen derecha.

Este diseño se realiza para el Consorcio Puente Río Sinú.

1.1. TOPOGRAFÍA Y DISEÑO VIAL

La topografía y diseño vial fueron suministrados por el Consorcio. La información fue tomada del archivo “Anexo 4 - Plano Diseño Geometrico.dwg”, plancha 1/7 con fecha de Julio 2024 Versión 0, recibido por correo electrónico el 26 de agosto de 2024.

1.2. GEOTECNIA

La información geotécnica fue tomada del documento VOLUMEN IV. ESTUDIO DE SUELOS PARA EL DISEÑO DE LAS FUNDACIONES DE PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS- ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, TERRAPLENES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES Versión 0 de septiembre 20 de 2024, elaborado por la firma Geosoluciones SAS.

Para la modelación de los pilotes se ha considerado la parte elástica linealizada de las curvas p-y presentadas en el informe geotécnico para cada uno de los apoyos a las diferentes profundidades. A continuación, se presentan las gráficas con los valores empleados en cada uno de los ejes. Sobre los valores graficados se aplicaron los factores de grupo correspondientes acorde con las indicaciones del estudio de suelos y la separación definida entre ejes de pilotes.

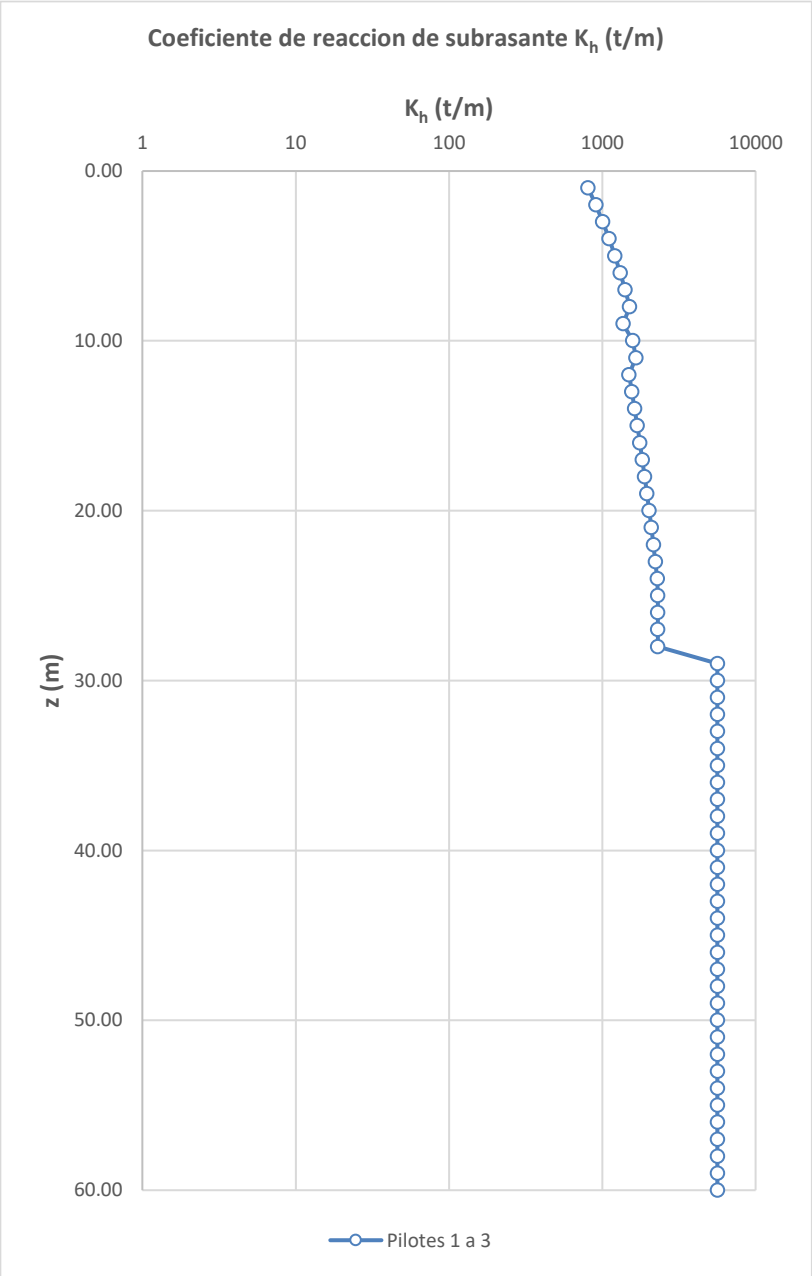


Figura 1. Coeficiente de reacción horizontal Pilotes apoyo 1

Fuente: Elaboración propia

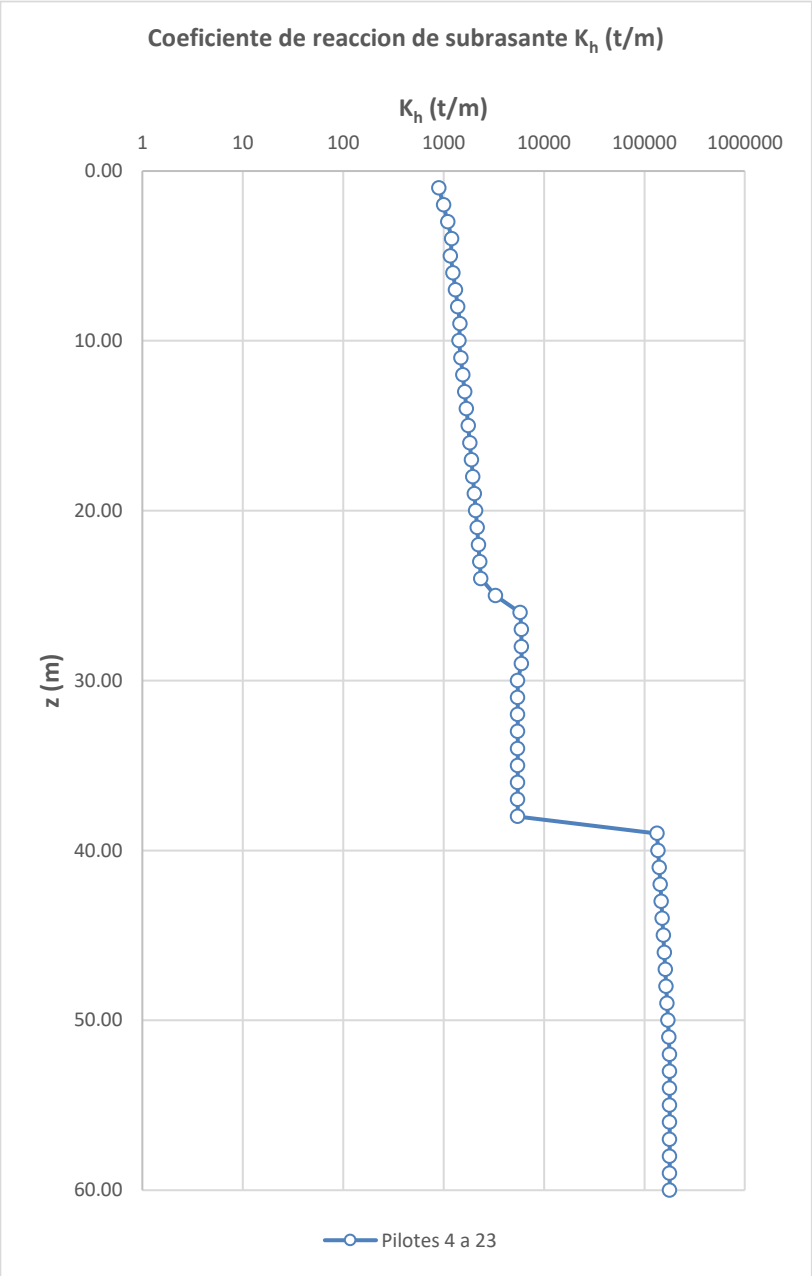


Figura 2. Coeficiente de reacción horizontal Pilotes apoyo 2

Fuente: Elaboración propia

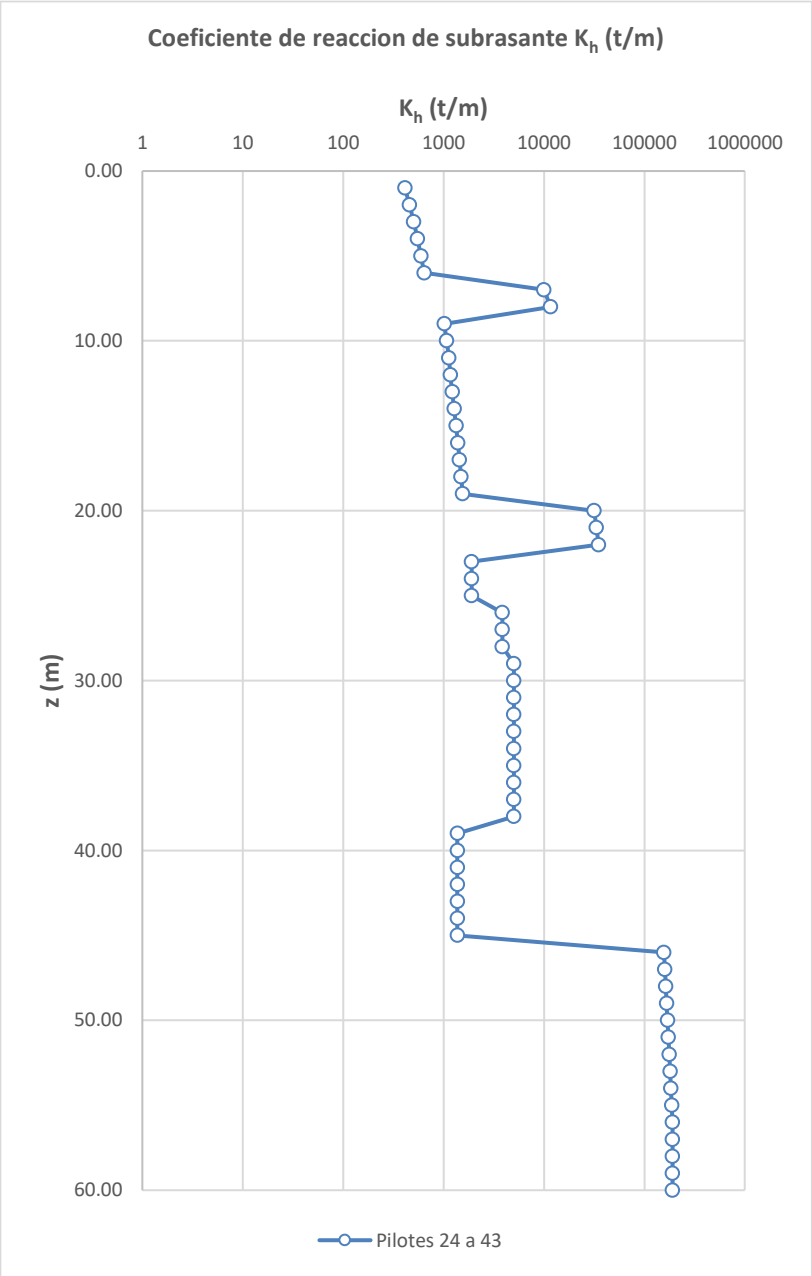


Figura 3. Coeficiente de reacción horizontal Pilotes apoyo 3

Fuente: Elaboración propia

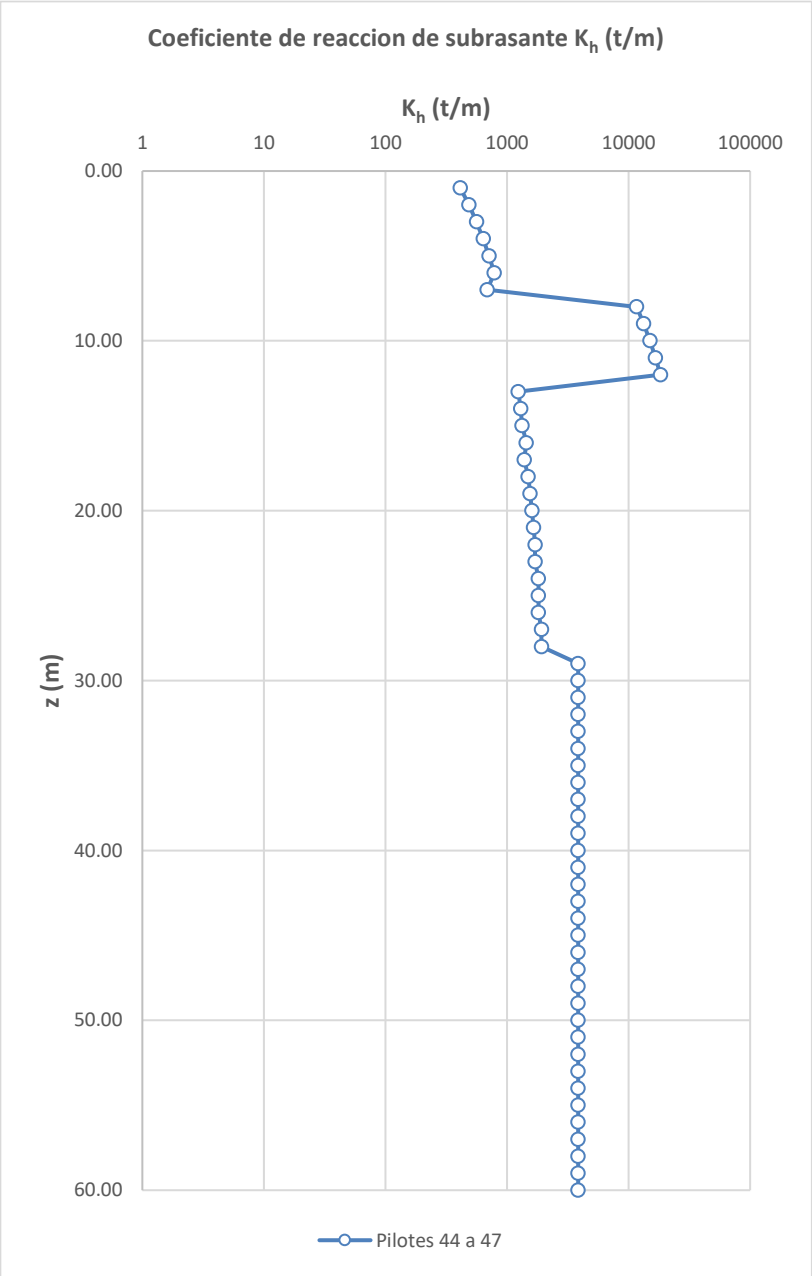


Figura 4. Coeficiente de reacción horizontal Pilotes apoyo 4

Fuente: Elaboración propia

En las siguientes tablas se presentan los factores de grupo aplicados a los resortes en cada una de las dos direcciones principales de análisis. Se obtuvieron a partir de las recomendaciones del estudio de suelos.

Separacion entre pilotes (D)	3.000
Factor de grupo Linea 1	0.800
Factor de grupo Linea 2	0.400
Factor de grupo Linea 3	0.300
Factor de grupo sentido longitudinal	0.800
Factor de grupo sentido transversal	0.500

Tabla 1. Factores de grupo aplicados al valor de Kh estribos (apoyo 1)

Separacion entre pilotes (D)	3.000
Factor de grupo Linea 1	0.800
Factor de grupo Linea 2	0.400
Factor de grupo Linea 3	0.300
Factor de grupo Linea 4	0.300
Factor de grupo Linea 5	0.300
Factor de grupo sentido longitudinal	0.450
Factor de grupo sentido transversal	0.420

Tabla 2. Factores de grupo aplicados al valor de Kh pilas (apoyos 2 y 3)

Separacion entre pilotes (D)	3.000
Factor de grupo Linea 1	0.800
Factor de grupo Linea 2	0.400
Factor de grupo Linea 3	0.300
Factor de grupo Linea 4	0.300
Factor de grupo sentido longitudinal	0.800
Factor de grupo sentido transversal	0.450

Tabla 3. Factores de grupo aplicados al valor de Kh estribos (apoyo 4)

1.3. HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN

La información de hidráulica y socavación fue tomada del documento informe “VOLUMEN VI, ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN” de septiembre de 2024, elaborado por el ingeniero Juan Andrés Galarza.

1.4. NORMAS DE DISEÑO

Norma básica:

NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO DE PUENTES CCP - 2014. En adelante se mencionará como CCP-14.

Norma de referencia:

A.A.S.H.T.O. LRFD Bridge Design Specifications 2020, 9ª edición. En adelante se mencionará como LRFD.

1.5. REQUISITOS GENERALES

El puente sobre el río Sinú se diseñará considerando los aspectos de resistencia, facilidad de construcción, seguridad y servicio, permitiendo la facilidad de inspección, sin olvidar los aspectos económicos y estéticos.

1.6. ASPECTOS DE RESISTENCIA

1.6.1. Factores de modificación de las cargas

1.6.1.1. Ductilidad

Para el estado límite de resistencia se toma el factor de ductilidad η_D =1.0 para diseños convencionales.

1.6.1.2. Redundancia

Para el estado límite de resistencia se toma el factor de redundancia η_R =1.0 para niveles convencionales.

1.6.1.3. Importancia operacional

Para el estado límite de resistencia se toma el factor de importancia η_I =1.0 para puentes típicos.

1.6.2. Factores de resistencia ϕ

Se toman los factores establecidos en la sección 5.5.4.2.1 del CCP-14.

1.6.3. Clasificación operacional

El puente se clasifica como esencial.

1.6.4. Factor de modificación de respuesta

Para los pilotes se consideró un factor de modificación de respuesta de R=1. Para las columnas de los apoyos 2 y 3 se empleó un factor de modificación de respuesta de R=1.0 en sentido longitudinal y transversal.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El puente tiene longitud total de 300 m, con luces 75-150-75 m. El puente está diseñado para ser construido por el sistema de voladizos sucesivos, con dovelas fundidas “in situ”.

El trazado vial en planta es curvo. Verticalmente los accesos de puente tienen un 6.7% de pendiente que empatan con una curva circular hacia el centro del puente.

El tablero tiene un ancho total de 14.20 m y está conformado por dos carriles de 3.65 m, dos bermas de 0.82 m, dos barreras de 0.38 m y una zona peatonal de 1.30 m con baranda peatonal adosada exteriormente.

2.1. SUPERESTRUCTURA

2.1.1. Puente principal

La superestructura del puente principal está constituida por una viga continua postensada de sección cajón unicelular con altura variable entre 7.5 en la cara de las pilas y 2.5 m en el centro de la luz principal.

El cajón tiene un ancho total inferior de 8.00 m. A lo largo del puente, el espesor de los muros es constante de 0.60 m, y el espesor de la placa inferior varía linealmente entre 0.80 m y 0.25 m (Figura 8).

La construcción se hará mediante 75 dovelas y 2 zonas sobre cimbra. Se inicia sobre las pilas con una zona sobre cimbra de 10.0m de longitud. Los voladizos laterales 1 y 4 tienen 3 dovelas de 3 m y 14 dovelas de 4.0 m y una dovela extrema. Los voladizos centrales (2 y 3) tienen cada uno 3 dovelas de 3 m, 14 dovelas de 4.0 m y una dovela de cierre en el centro de la luz, de 4.00m de longitud. Las dovelas serán fundidas sobre carro de avance convencional. (Ver Figura 9 y Figura 10).

El tensionamiento isostático de la viga cajón se hará con cables de acero de alta resistencia y baja relajación de 19 torones Ø5/8”, para el tensionamiento de continuidad se emplearán cables de 12 torones Ø5/8”.

2.2. INFRAESTRUCTURA

El puente cuenta con 4 apoyos, así:

Apoyo 1 (Estribo MI): Está conformado por un cabezal con espaldar y aletas para garantizar la contención de terreno. Están apoyados sobre 3 pilotes de 1.5 m de diámetro.

Apoyo 2 (Pila MI): La superestructura es monolítica con las pilas principales. La columna es de sección rectangular hueca de 8.1mx3.5m con muros de 1.0 m y 0.80 m de espesor. Las columnas están apoyadas sobre una zapata rectangular de 20.5*16 m y 2,5 m de altura. La zapata está apoyada sobre 20 pilotes de 1.5 m de diámetro. El paquete conformado por la zapata y los pilotes tiene una excentricidad en el sentido transversal y longitudinal de 2.25 m respecto al eje de la columna.

Apoyo 3 (Pila MD): La superestructura es monolítica con las pilas principales. La columna es de sección rectangular hueca de 8.1mx3.5m con muros de 1.0 m y 0.80 m de espesor. Las columnas están apoyadas sobre una zapata rectangular de 20.5*16 m y 2,5 m de altura. La zapata está apoyada sobre 20 pilotes de 1.5 m de diámetro. El paquete conformado por la zapata y los pilotes tiene una excentricidad en el sentido transversal y longitudinal de 2.25 m respecto al eje de la columna.

Apoyo 4 (Estribo MD): Está conformados por un cabezal con espaldar y aletas para garantizar la contención de terreno. Están apoyados sobre 4 pilotes de 1.5 m de diámetro.

Las longitudes de pilotes de cada uno de los ejes son las siguientes:

Apoyo	Diámetro (m)	Longitud (m)	Cantidad
Apoyo 1	1.5	43	3
Apoyo 2	1.5	45	20
Apoyo 3	1.5	50	20
Apoyo 4	1.5	44	4

Tabla 4. Longitudes de pilotes

La longitud de los pilotes es tomada desde la cara inferior de la zapata y/o cabezal.

2.3. PROPIEDADES DE MATERIALES

2.3.1. Concretos

f´c= 490 kg/cm²	Viga cajón
f´c= 350 kg/cm²	Columnas
f´c= 280 kg/cm²	Zapatas y Pilotes
f´c= 280 kg/cm²	Estribos y placas de acceso
f´c= 280 kg/cm²	Muros
f´c= 280 kg/cm²	Barreras de tráfico

Peso unitario concreto superestructura	2.5 t/m^3
Peso unitario concreto columnas	2.5 t/m^3
Peso unitario concreto infraestructura (excepto columnas)	2.4 t/m^3
Módulo de elasticidad	Ec = 15325√f´c kg/cm²
Coeficiente de expansión térmica	α = 0.00001 / °C

2.3.2. Acero de Refuerzo

NTC 2289 (ASTM A706, fy= 4200 kg/cm²)

2.3.3. Acero de Preesfuerzo

NTC 2010 (ASTM A 416)

2.3.4. Acero de baja relajación

Torones de diámetro nominal	5/8”
Area	1.4 cm²
f´s	18960 kg/cm²

Módulo de elasticidad	Esp = 1.950.000 kg/cm²
Coeficiente de rozamiento	μ = 0.25
Coeficiente de ondulación	K = 0.0025 rad/m
Penetración de cuña	7 mm máxima

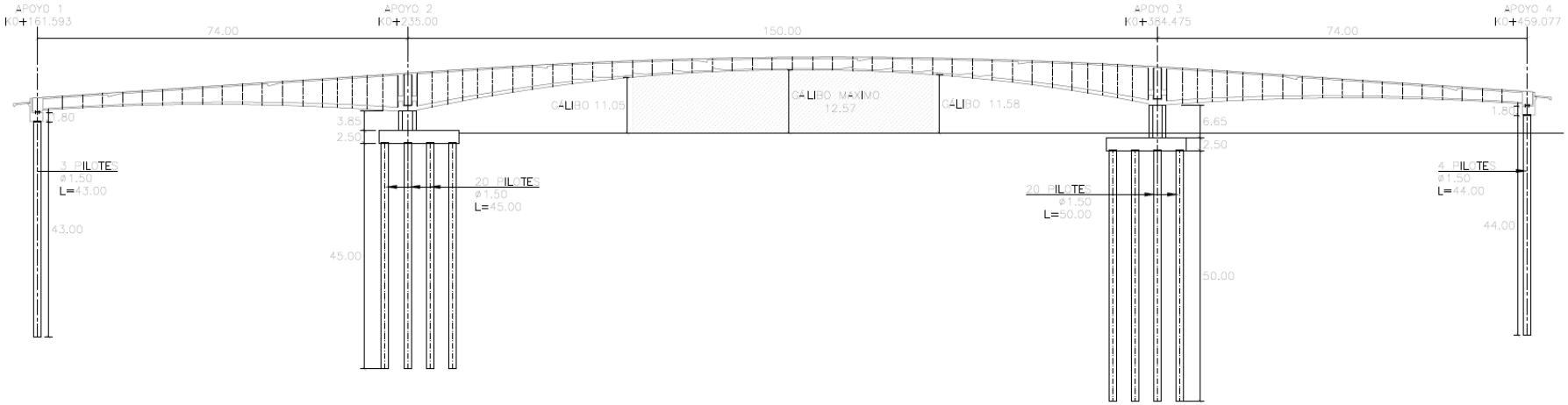


Figura 5. Sección longitudinal por el eje del puente

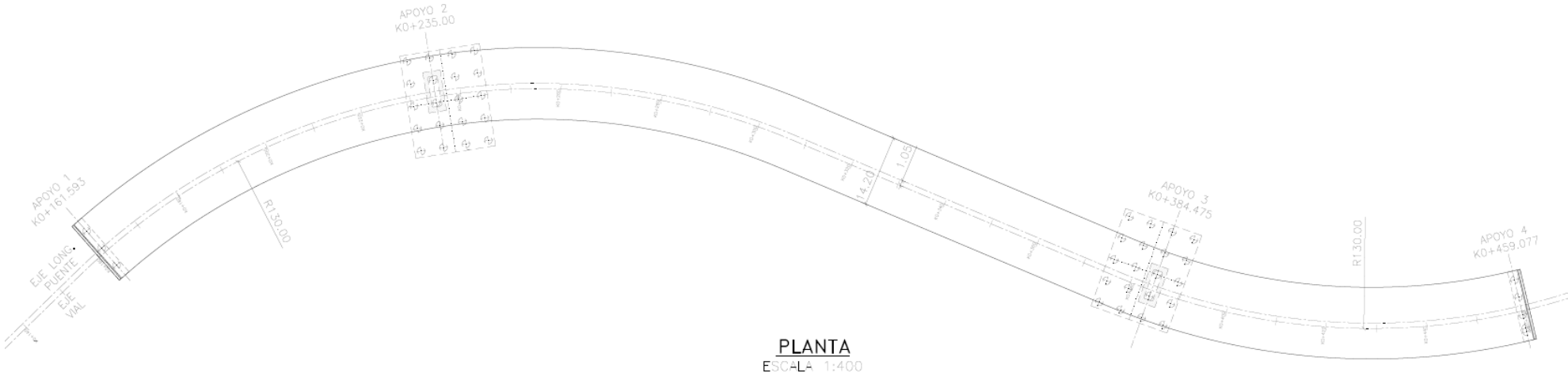


Figura 6. Planta

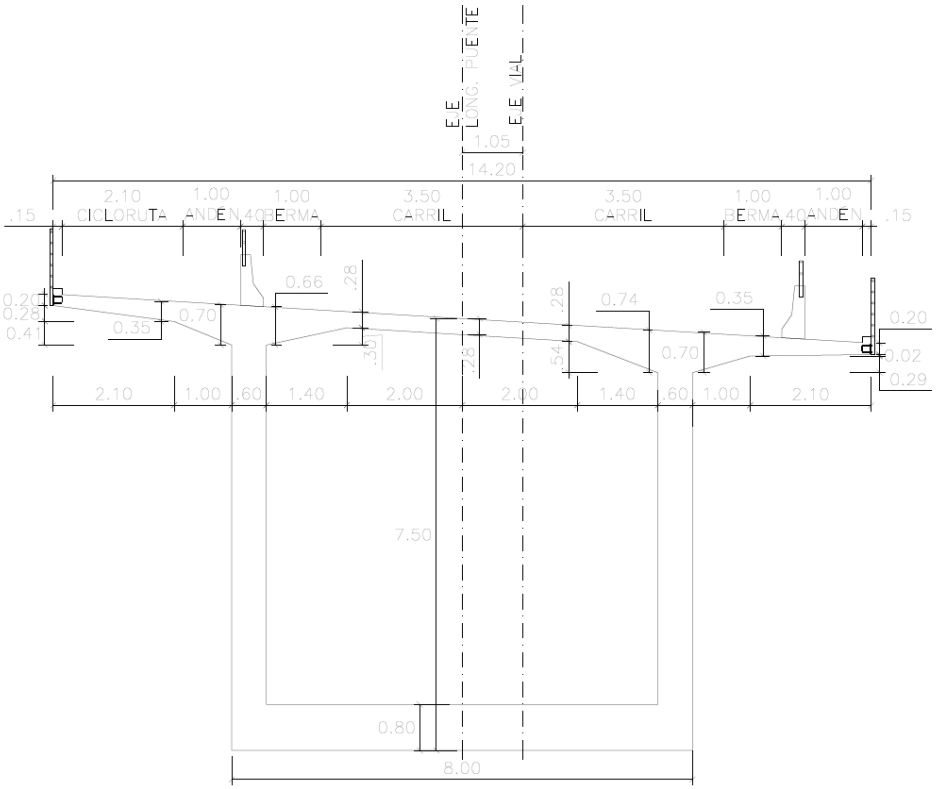


Figura 7. Sección transversal viga cajón en cara pila

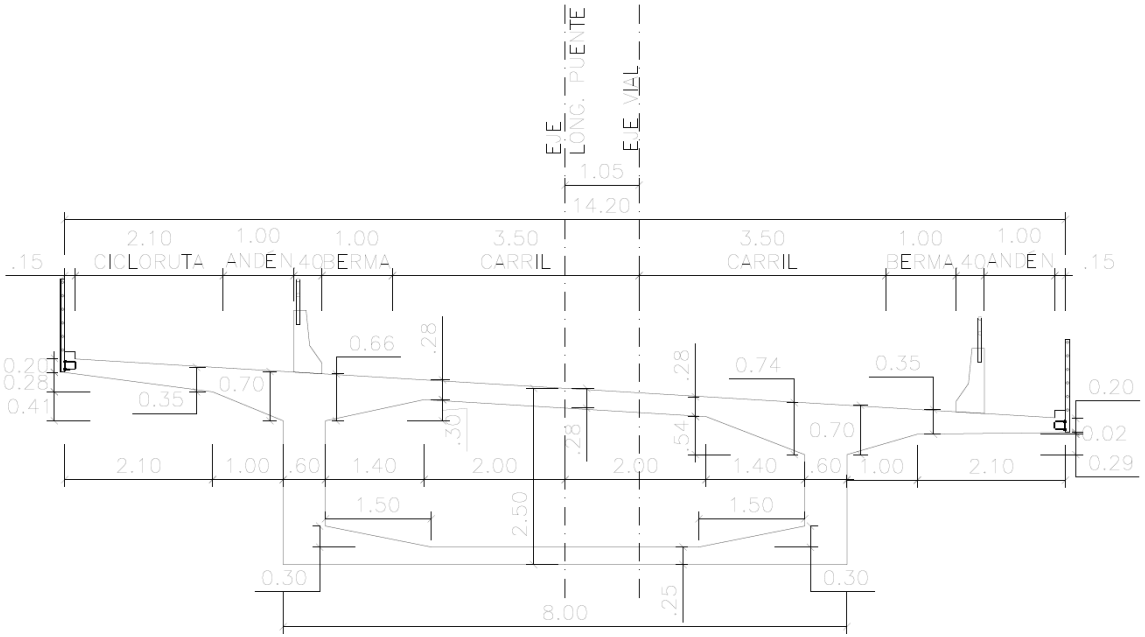


Figura 8. Sección transversal viga cajón en cl

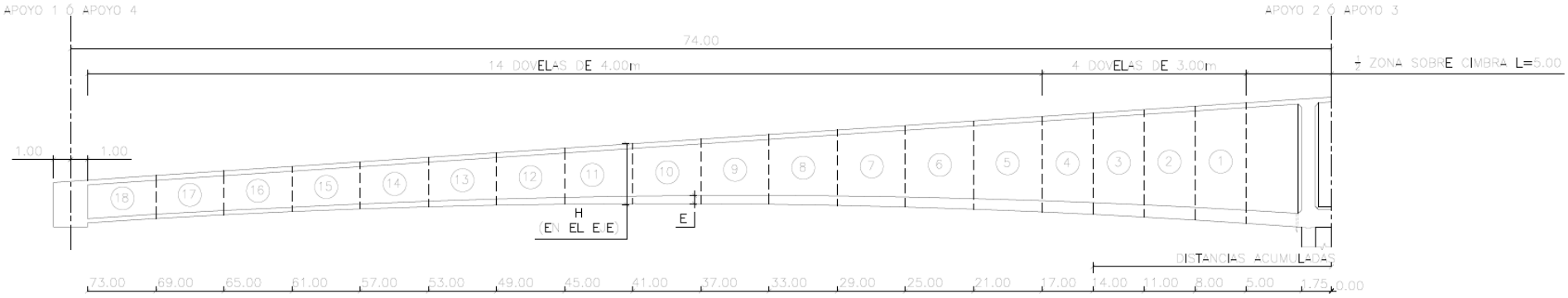


Figura 9. Sección longitudinal Voladizos 1 y 4

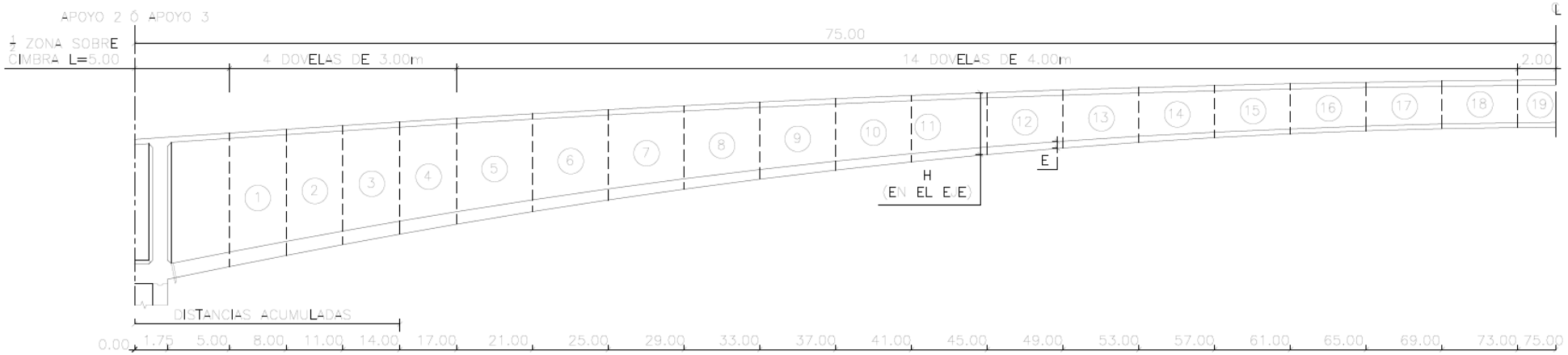


Figura 10. Sección longitudinal Voladizos 2 y 3

Sección	X (m)	Altura (m)	E (m)	Espesor muros (m)	Area Total (m^2)	Yi (m)	Ys (m)	Ys* (m)	Ixx (m4)	Iyy (m4)	Si (m^3)	Ss (m^3)	J (m4)	Area cortante a2 (m^2)	Area cortante a3 (m^2)
Eje pila	*0.00*	*7.500*	*0.800*	*0.600*	*19.137*	*3.669*	*3.831*	*3.615*	*162.955*	*218.789*	*44.414*	*42.536*	*219.493*	*8.1*	*11.003*
Cara pila	1.75	7.500	0.800	0.600	19.137	3.669	3.831	3.615	162.955	218.789	44.414	42.536	219.493	8.1	11.003
Z/Cimbra	5.00	7.054	0.770	0.600	18.398	3.482	3.572	3.363	139.364	210.660	40.024	39.016	196.281	7.618	10.787
DOV 1-2	8.00	6.661	0.742	0.600	17.736	3.317	3.344	3.14	120.368	203.456	36.288	35.995	176.413	7.194	10.585
DOV 2-3	11.00	6.286	0.714	0.600	17.095	3.16	3.126	2.928	103.771	196.548	32.839	33.196	158.038	6.789	10.383
DOV 3-4	14.00	5.929	0.686	0.600	16.477	3.01	2.919	2.727	89.311	189.937	29.671	30.596	141.128	6.403	10.182
DOV 4-5	17.00	5.589	0.658	0.600	15.878	2.867	2.722	2.536	76.719	183.605	26.759	28.185	125.605	6.036	9.980
DOV 5-6	21.00	5.163	0.621	0.600	15.115	2.687	2.476	2.298	62.518	175.622	23.267	25.25	107.045	5.576	9.714
DOV 6-7	25.00	4.769	0.584	0.600	14.391	2.52	2.249	2.079	50.869	168.166	20.186	22.618	90.822	5.151	9.447
DOV 7-8	29.00	4.407	0.547	0.600	13.705	2.366	2.041	1.878	41.371	161.237	17.486	20.27	76.794	4.76	9.181
DOV 8-9	33.00	4.076	0.510	0.600	13.064	2.224	1.852	1.697	33.678	154.906	15.143	18.185	64.765	4.402	8.915
DOV 9-10	37.00	3.776	0.473	0.600	12.474	2.094	1.682	1.534	27.502	149.226	13.134	16.351	54.569	4.078	8.648
DOV 10-11	41.00	3.509	0.436	0.600	11.938	1.977	1.532	1.39	22.607	144.214	11.435	14.757	46.080	3.79	8.382
DOV 11-12	45.00	3.272	0.399	0.600	11.451	1.872	1.400	1.264	18.720	139.805	10	13.371	39.035	3.534	8.115
DOV 12-13	49.00	3.067	0.361	0.600	11.011	1.782	1.285	1.155	15.674	136.010	8.796	12.198	33.282	3.312	7.842
DOV 13-14	53.00	2.894	0.324	0.600	10.628	1.706	1.188	1.062	13.330	132.836	7.814	11.221	28.696	3.126	7.575
DOV 14-15	57.00	2.752	0.287	0.600	10.297	1.645	1.107	0.985	11.541	130.242	7.016	10.425	25.071	2.972	7.309
DOV 15-16	61.00	2.642	0.250	0.600	10.017	1.6	1.042	0.924	10.215	128.236	6.384	9.803	22.283	2.853	7.043
DOV 16-17	65.00	2.563	0.250	0.600	9.923	1.553	1.010	0.894	9.503	126.935	6.119	9.409	20.890	2.768	7.043
DOV 17-18	69.00	2.516	0.250	0.600	9.866	1.525	0.991	0.876	9.093	126.161	5.963	9.176	20.080	2.717	7.043
DOV 18-19	73.00	2.500	0.250	0.600	9.847	1.515	0.985	0.871	8.956	125.898	5.912	9.092	19.808	2.7	7.043
c.l.	75.00	2.500	0.250	0.600	9.847	1.515	0.985	0.871	8.956	125.898	5.912	9.092	19.808	2.7	7.043

Tabla 5. Propiedades en juntas de dovelas

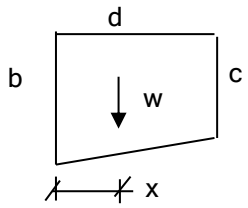
SECCIO	b m²	c m²	d m	x m	W ton
Z/Cimbra	19.137	18.398	3.25	1.614	152.486
DOV 1	18.398	17.736	3.00	1.491	135.503
DOV 2	17.736	17.095	3.00	1.491	130.616
DOV 3	17.095	16.477	3.00	1.491	125.895
DOV 4	16.477	15.878	3.00	1.491	121.331
DOV 5	15.878	15.115	4.00	1.984	154.965
DOV 6	15.115	14.391	4.00	1.984	147.530
DOV 7	14.391	13.705	4.00	1.984	140.480
DOV 8	13.705	13.064	4.00	1.984	133.845
DOV 9	13.064	12.474	4.00	1.985	127.690
DOV 10	12.474	11.938	4.00	1.985	122.060
DOV 11	11.938	11.451	4.00	1.986	116.945
DOV 12	11.451	11.011	4.00	1.987	112.310
DOV 13	11.011	10.628	4.00	1.988	108.195
DOV 14	10.628	10.297	4.00	1.989	104.625
DOV 15	10.297	10.017	4.00	1.991	101.570
DOV 16	10.017	9.923	4.00	1.997	99.700
DOV 17	9.923	9.866	4.00	1.998	98.945
DOV 18	9.866	9.847	4.00	1.999	98.565
DOV 19	9.847	9.847	2.00	1.000	49.235

VOLADIZO 1 o 4

SECCIO	Espesor muros	SALIEN INF	SALIEN SUP	Wt	x'
Z/Cimbra	0.6			152.486	1.614
DOV 1	0.6			135.503	1.491
DOV 2	0.6			130.616	1.491
DOV 3	0.6			125.895	1.491
DOV 4	0.6			121.331	1.491
DOV 5	0.6			154.965	1.984
DOV 6	0.6			147.530	1.984
DOV 7	0.6		1.125	141.605	1.981
DOV 8	0.6			133.845	1.984
DOV 9	0.6			127.690	1.985
DOV 10	0.6			122.060	1.985
DOV 11	0.6			116.945	1.986
DOV 12	0.6	10.625		122.935	1.887
DOV 13	0.6			108.195	1.988
DOV 14	0.6			104.625	1.989
DOV 15	0.6		1.125	102.695	1.987
DOV 16	0.6			99.700	1.997
DOV 17	0.6			98.945	1.998
DOV 18	0.6			98.565	1.999

VOLADIZO 2 o 3

SECCIO	Espesor muros	SALIEN INF	SALIEN SUP	Wt	x'
Z/Cimbra	0.6			152.486	1.614
DOV 1	0.6			135.503	1.491
DOV 2	0.6			130.616	1.491
DOV 3	0.6			125.895	1.491
DOV 4	0.6			121.331	1.491
DOV 5	0.6			154.965	1.984
DOV 6	0.6			147.530	1.984
DOV 7	0.6		1.125	141.605	1.981
DOV 8	0.6			133.845	1.984
DOV 9	0.6	10.625		138.315	1.897
DOV 10	0.6	10.625		132.685	1.893
DOV 11	0.6			116.945	1.986
DOV 12	0.6	10.625		122.935	1.887
DOV 13	0.6			108.195	1.988
DOV 14	0.6	10.625		115.250	1.882
DOV 15	0.6	10.625	1.125	113.320	1.879
DOV 16	0.6	10.625		110.325	1.885
DOV 17	0.6			98.945	1.998
DOV 18	0.6			98.565	1.999
DOV 19	0.6	1.700		50.935	1.029



W	2346.13	ton
V	938.45	m³

W	2450.19	ton
V	980.08	m³

salientes inferiores	
l	2.500
h	0.5
area	0.625

salientes superiores	
l	2.000
h	0.5
w	0.9
Vol	0.45

viga	
h	0.4
l	0.5
ancho	6.8
peso 1/2 viga	1.700

Tabla 6. Peso de dovelas

CUBICACION TABLERO

VOLADIZOS CENTRALES

			Volumen
Entre cara pila y C.L.			980.08 m^3
Zona sobre pila	19.137	1.75	33.49 m^3
Diafragma sobre pila	42.90	0.8	34.32 m^3
Sub total			1047.89 m^3

VOLADIZOS LATERALES

			Volumen
Entre cara pila y dovela 13			938.45 m^3
Zona sobre pila	19.137	1.75	33.49 m^3
Diafragma sobre pila	42.90	0.8	34.32 m^3
Dovela 19			52.56 m^3
Sub total			1058.82 m^3

Dovela 19

Seccion	9.847	2	19.69 m^3
Hueco	12.44	2	24.88 m^3
sobreespesor	3.211	2	6.42 m^3
Muelas	0.78	2	1.56 m^3
Sub Total			**52.56** m^3

TOTAL	4213.42 m^3
Asumir	**4215** m^3

Tabla 7. Cubicación tablero

3. SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN

Secuencia prevista para 4 carros de avance

I.

Localización, replanteo y adecuación plataformas de trabajo para pilotaje.

Excavación y fundida pilotes de estribos y pilas.

Fundida de zapatas y columnas apoyos 2 y 3 (pilas principales).

Fundida de cabezales de apoyos 1 y 4 (estribos).

II.

Fundida de zona sobre cimbra apoyos 2 y3 y tensionamiento de cables 1 y 2 de cada eje.

Montaje de carros de avance # 1, #2, #3 y#4 en posición de fundida de dovelas 1 para voladizos 1 a 4 respectivamente.

Fundida de dovelas 1 en voladizos 1 a 4.

Tensionamiento de cables 3 y 4.

Se puede presentar desfase entre las actividades de los apoyos 2 y 3.

III.

Avance sucesivo de voladizos, hasta fundir y tensionar las dovelas 18. El vaciado de las dovelas deberá hacerse simultáneamente evitando diferencias de más de 2 m^3 de concreto entre una y otra dovela. El desplazamiento de los carros de avance deberá hacerse lo más simétricamente posible con respecto al eje de las pilas.

Para la fundida de las dovelas 18 del voladizo lateral deberá evitarse que el carro de avance se apoye sobre el estribo.

Retroceso de carros 1 a 4 a dovela 3.

Puede existir desfase entre las actividades de los de los apoyos 2 y 3.

IV

Fundida de dovelas 19 sobre apoyos 1 y 4.

Tensionamiento de cables laterales de voladizos 1 y 4.

Tensionamiento de cables verticales en apoyos 1 y 4.

Puede existir desfase entre las actividades de los ejes 2 y 3.

Retiro de carros 1, 3 y 4 y avance de carro # 2 a posición de fundida de dovela central de voladizos 2-3.

V

Fundida de dovela 20 de voladizos 2-3 sobre carro 2.

Se recomienda fundir en las horas de la madrugada y mantener fresco el tablero con agua al menos 3 días.

Tensionamiento de cables de continuidad de salientes de dovelas 9 cuando f´ci de dovela central sea >150 kg/cm²

Retiro de carro 2 cuando f´ci de la dovela centra sea>210 kg/cm².

Realizar el tensionamiento de continuidad de las salientes de las demás salientes de los voladizos 2-3.

Colocación de barreras, baranda, relleno en zonas peatonales y pavimento.

Es necesario llevar un riguroso control de las deflexiones de los voladizos, por lo que se recomienda realizar nivelaciones en cada una de las etapas constructivas (especialmente al ubicar el carro para la fundida de la dovela N, después de la fundida de la dovela N).

Se recomienda que las nivelaciones sean realizadas a primera hora de la mañana, así como la ubicación de las cotas de montaje de cada una de las dovelas.

Se recomienda llevar un riguroso control de los alargamientos de los cables de tensionamiento.

4. PARÁMETROS DE ANÁLISIS Y DISEÑO

4.1. EVALUACIÓN DE CARGAS.

La estructura se diseñará teniendo en cuenta los factores de carga y combinaciones de la sección 3.4 del CCP-14. Se consideran las siguientes cargas para la estructura:

Cargas permanentes:

- DC Carga muerta estructural.
- DW Carga de pavimento y barreras de tráfico en concreto.
- PS Efectos secundarios de tensionamiento.
- CR Fluencia.
- SH Retracción.
- EH Empuje horizontal de tierras
- EL Cargas de construcción

Cargas transitorias:

- LL Carga viva vehicular.
- LS Sobrecarga viva
- IM Impacto.
- BR Frenado.
- PL Carga viva peatonal.
- CE Centrífuga
- WS Viento en estructura.
- WL Viento en carga viva.
- TU Temperatura.
- TG Gradiente de temperatura.
- WA Empuje de agua.
- EQ Sismo.
- EH-EQ Empuje horizontal de tierras (condición pseudoestatica)

4.1.1. Carga Muerta (DC):

Se toma en cuenta el peso de la totalidad de la estructura, con un peso unitario del concreto de 2.5 t/m^3 para superestructura y columnas, y de 2.4 t/m^3 para zapatas, cabezales y pilotes.

La carga muerta se activa dentro del proceso constructivo. El peso de las salientes de continuidad y los diafragmas en las caras de las pilas se coloca como cargas puntuales en los nudos de la superestructura que corresponden con su ubicación.

El modelo de análisis contempla el proceso evolutivo de ejecución de la estructura, aplicando carga de forma no lineal por etapas, teniendo en cuenta secuencias concretas de construcción del tablero como la fundida de dovelas, tensionamiento isostático y disposición, movimiento y retiros de los carros de avance.

Dentro de proceso constructivo se definen todos los cables isostáticos, teniendo en cuenta su trayectoria, carga y sitio de tesado.

El carro de avance se ha considerado en las diferentes posiciones como una carga puntual ubicada en el nudo final del voladizo en cada etapa. Se asume un peso de carro de 60 t.

4.1.2. Carga de pavimento, barreras y barandas (DW):

Carpeta asfáltica: 10.15mx0.08mx2.294 t/m3	=1.863 t/m
Barreras de tráfico: 0.24m2x2.4t/m3x2	=1.152 t/m
Baranda peatonal: 0.05 t/m x 1	=0.050 t/m
Bordillo en concreto: 0.15mx0.15mx2.4t/m3x1	=0.054 t/m
Rellenos para anden: 0.2883m2x2.2t/m3	=0.634t/m
Total:	=3.753 t/m
	Se asumen 4.0 t/m

4.1.3. Carga Viva vehicular (LL):

Según CCP-14 sec. 3.6.1.1.1, tenemos en el cajón:

Asumiendo que sólo existe una zona peatonal de 3.10 m

Ancho útil de calzada: 10.15m

Número de carriles de 3.65m: 2.8 Se asumen 3 carriles.

Se establecen las siguientes excentricidades para la definición de los ejes de los 3 carriles de tráfico.

Carril 1: e_1=-1.76

Carril 2: e_2=1.62

Carril 3: e_3=5.01

No. Líneas cargadas	Factor
1	1.2
2	1.0
3	0.85
>3	0.65

Tabla 8. Factores por simultaneidad en el número de vías de tráfico

La carga vehicular es una combinación del camión de diseño (CC-14) o tándem de diseño con la línea de carga de diseño.

Camión	**CC-14**	P=	36.7 t	CCP 3.6.1.2.2
Tándem		P=	25.48 t	CCP 3.6.1.2.3
Franja de carga		w=	1.05 t/m	CCP 3.6.1.2.4

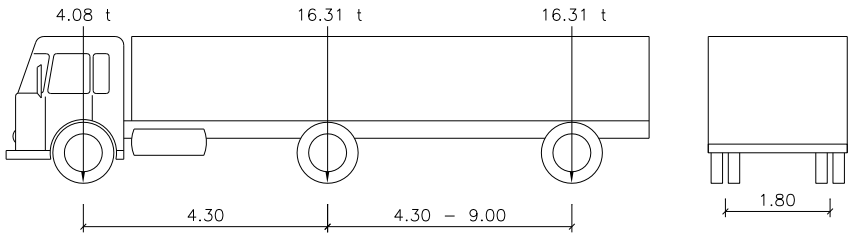


Figura 11. Camión de diseño CC-14 (CCP-14 sec. 3.6.1.2.2)

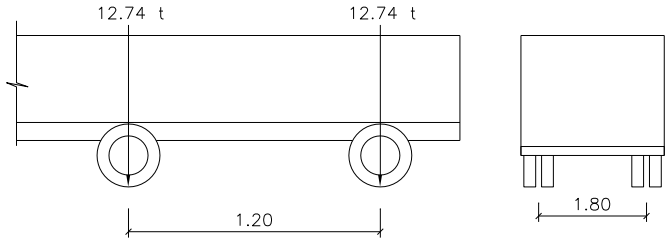


Figura 12. Tándem de diseño (CCP-14 sec. 3.6.1.2.3

Según CCP-14 sec. 3.6.1.2.4, la franja de carga se define como una carga distribuida de 1.05 t/m en la dirección longitudinal y distribuida en un ancho de 3 m.

4.1.4. Impacto (IM):

De acuerdo con CCP-14 sec. 3.6.2, se aplica al camión de diseño o al tándem y es un incremento del 33% en los estados límites.

4.1.5. Carga Viva en Andenes (PL):

Se considera una carga de 0.367 t/m2 x 3.10m que es el ancho util de la zona peatonal. Se aplica una carga total de 1.138 t/m.

Se considera aplicada en un tercer carril con la excenticidad correspondiente a -5.40m.

4.1.6. Frenado (BR):

De acuerdo con CCP-14 sec. 3.6.4., la carga de frenado debe ser la mayor de:

- 25% del peso del camion: 0.25x36.7 t = 9.17t
- 5% del peso de la carga de carril mas el camion: 0.05x(36.7+1.05*300) = 17.585t

Se aplica una carga total en cada pila de 3x17.585t*0.85 / 2 pilas = 22.42t

Se aplica tambien el momento correspondiente a 40.36 t-m en los dos ejes de las pilas sobre su cara superior.

4.1.7. Fuerza centrífuga CE):

Según el CCP-14 3.6.3, las estructuras curvas deben diseñarse para una fuerza radial equivalente a un factor de las cargas del camión de diseño o el tándem y es aplicada a 1.80 m de la superficie teniendo en cuenta el peralte. Esta fuerza se aplica directamente en la definición del camión de diseño para el programa de análisis.

4.1.8. Cargas de Viento (WS):

De acuerdo con LRFD sec. 3.8.1.2, la carga de viento es una carga distribuida que actúa sobre toda el área expuesta de la estructura. Se toman diferentes valores de velocidad del viento dependiendo de la combinación de carga que se esté considerando (LRFD Tabla 3.8.1.1.2-1). Con el fin de aplicar una carga común para los casos de carga en resistencia III, V y servicio I, se afecta el valor del factor de carga para la condición de viento en cada una de las combinaciones de acuerdo con el siguiente cuadro, considerando la condición de resistencia III como la carga base.

Presiones de viento - Seccion 3.8.1 AASHTO LRFD-2017

Combinacion de carga	**Resistencia III**	
Categoria de exposicion	**D**	
Velocidad basica de viento V (km/h)	100.0	
Altura media de la superestructura Z (m)	13.0	ok
Coeficiente de exposicion y elevacion K_z	1.210	
Factor por efecto rafaga G	1.000	
Coeficiente de arrastre superestructura C_D	1.300	
Coeficiente de arrastre infraestructura C_D	1.600	
Presion de viento en superestructura (kg/m^2)	76.0	
Presion de viento en infraestructura (kg/m^2)	93.5	

	Resumen presiones de viento para diseño			
Combinacion	Resistencia III	Resistencia V	Servicio I	Servicio IV
V (km/h)*	**100.0**	**100.0**	**80.0**	75.0
K_z	1.210	1.000	1.000	1.210
P_{dsup} (kg/m^2)	76.0	62.8	40.2	42.7
P_{dinf} (kg/m^2)	93.5	77.2	49.4	52.6
Factor de carga	1.000	0.826	0.529	0.563

*Se usan velocidades de viento acorde con mapa de amenaza eolica de NSR-10 (Zona 2)

Tabla 9. Evaluación cargas de viento

4.1.9. Viento en carga viva (WL):

De acuerdo con CCP-14 sec. 3.8.1.3 se aplica una carga lineal en el sentido perpendicular al eje de la estructura de 0.149 t/m junto con un momento de 0.268 t/m/m.

4.1.10. Gradiente de temperatura (TG):

Se considera una diferencia de 5 °C entre caras superior e inferior del tablero, con variación lineal. Se define en todos los elementos de la superestructura.

4.1.11. Variación de temperatura (TU):

Teniendo en cuenta que la norma CCP14 es una traducción de la norma LRFD, consideramos que los parámetros indicados para evaluación de la temperatura no son de total aplicabilidad en nuestro país. En el procedimiento A, proporciona una tabla que indica unas variaciones de temperatura dependiendo de la clasificación del clima entre moderado o frío, que dependen de la cantidad de días de congelamiento por año, que a su vez se definen como aquellos cuya temperatura promedio es menor de 0°C. Si se recurre el procedimiento B, se requerirían mapas con información del contorno de temperaturas de diseño que no están disponibles en el país.

A partir de información del documento “Características de Ciudades Principales y Municipios Turísticos Colombia” del IDEAM se define una variación de temperatura establecida para la cuidad de Montería de +/- 6°C . Es decir, un delta de temperatura de 12.0 °C.

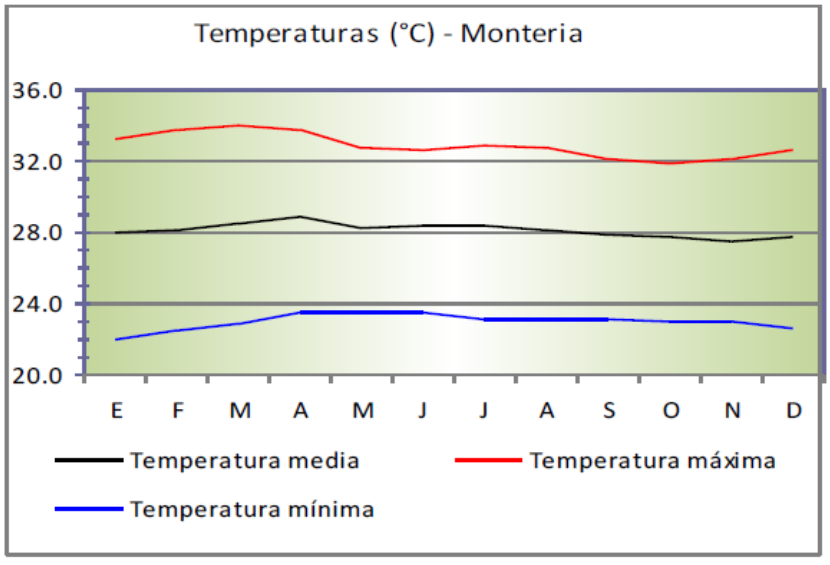


Figura 13. Temperatura media Montería

Fuente: IDEAM

4.1.12. Retracción por Fraguado y Flujo Plástico (SH, CR):

Para el modelo que se desarrolló teniendo en cuenta el proceso constructivo completo incluyendo cables y propiedades del concreto y acero contra el tiempo, se adoptaron los siguientes parámetros acorde a la formulación de CEB-FIP-2010:

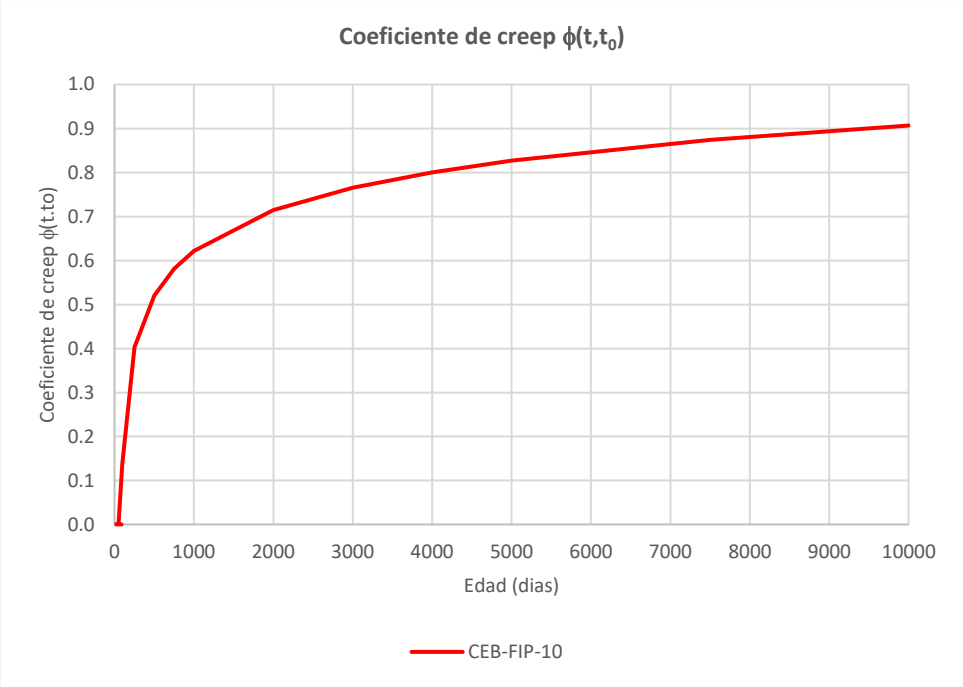
Tipo de cemento: 42.5R.

RH, humedad relativa ambiente: 80%

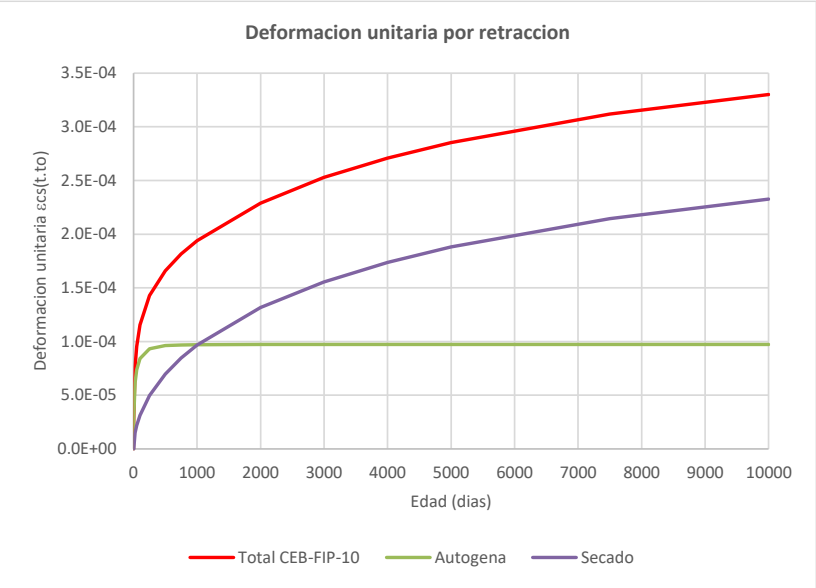
Edad de inicio de la retracción al fraguado: 3 días.

t_o, edad del concreto el momento de aplicación de cargas: Variable. (Para la siguiente grafica se considera un promedio de 87 días como edad media de carga de presfuerzo en todas las dovelas)

Acero de presfuerzo clase 2 (baja relajación).



Gráfica 1. Coeficiente de Creep para sección con h=577mm t_o =7dias



Gráfica 2. Deformación unitaria por retracción

4.1.13. Tensionamiento de Continuidad (PS):

Dada la continuidad del tablero sobre las pilas principales el tensionamiento de continuidad que se realiza una vez fundida la dovela central produce esfuerzos en toda la estructura. Se colocan cables de 12 torones ϕ ⅝" por el eje de la placa inferior en la luz entre apoyos 2 y 3

4.1.14. Empuje estático del terreno (EH)

Correspondiente al empuje estático de la fracción de relleno contenido por el espaldar de los estribos, siguiendo una distribución triangular de esfuerzos. Se emplearon los siguientes parámetros definidos en el estudio de suelos para estructuras de contención:

ϕ=32°

K_a = 0.307

γ =1.937 t/m^3

4.1.15. Empuje dinámico del terreno (EH-EQ)

Corresponde a la componente dinámica del empuje del terreno contenido por el de los estribos, siguiendo una distribución triangular de esfuerzos, proporcional a la altura del relleno. Se emplearon los siguientes parámetros resultantes de la evaluación de empujes dinámicos por el método de Mononobe-Okabe:

ϕ=32°

K_{ae} = 0.467

γ =1.937 t/m^3

4.1.16. Carga de construcción (EL)

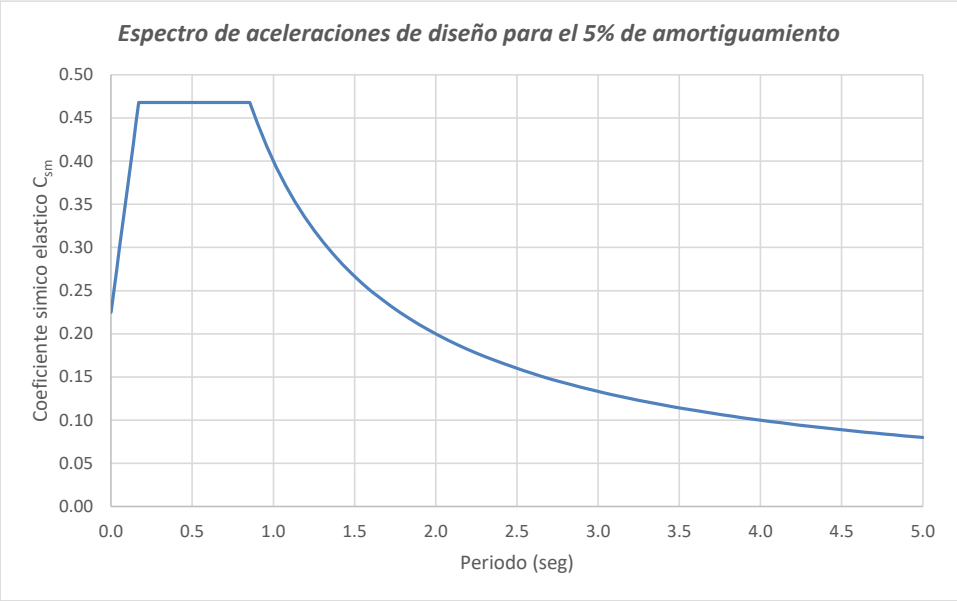
En esta condición se incluyen las cargas de los equipos de construcción para el avance por dovelas. Se considera un peso por cada carro de avance de 60t. Este peso se considera también en las etapas de construcción el montaje, avance, retroceso y desmontaje final cuando la estructura es continua.

4.1.17. Carga Dinámica (EQ):

En la siguiente tabla se definen los parámetros para la construcción del espectro de aceleraciones de diseño. Estos parámetros fueron obtenidos del estudio geotécnico.

Aceleracion pico horizontal del terreno PGA (g)	0.150
Coeficiente de aceleracion espectral horizontal para T=0.2 seg S_S (g)	0.300
Coeficiente de aceleracion espectral horizontal para T=1.0 seg S_1 (g)	0.200
Factor de sitio en el perdiodo de vibracion cero F_{pga}	1.50
Factor de sitio en el intervalo de periodos de vibracion cortos F_a	1.56
Factor de sitio en el intervalo de periodos de vibracion largos F_v	2.00
Tipo de perfil de suelo	**D**
Coeficiente de aceleracion espectral S_{D1} (g)	**0.400**
Zona de desempeño sismico	**3**

Tabla 10. Parámetros para evaluación de cargas dinámicas



Gráfica 3. Espectro de aceleraciones de diseño

Las fuerzas elásticas y desplazamientos se determinan independientemente en tres ejes perpendiculares y se combinan de la siguiente manera:

100% Sismo Longitudinal + 30% Sismo Transversal

30% Sismo Longitudinal + 100% Sismo Transversal

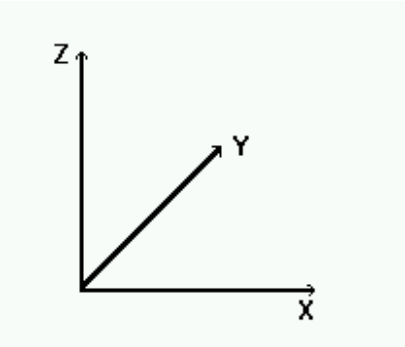
Para tener en cuenta dentro del análisis dinámico las dovelas extremas y salientes de continuidad y diafragmas sobre pilas, se incluyen las correspondientes masas.

Cada material tiene definido dentro de sus características la masa que le corresponde según su peso propio, adicionalmente se incluye la masa de la carga permanente en el análisis dinámico.

5. MODELO DE ANÁLISIS

5.1. GENERALIDADES

El modelo se ubica dentro de un sistema global de coordenadas X, Y, Z en donde el eje X coincide con el eje longitudinal del puente, el eje Y es perpendicular al eje X y el eje Z es vertical. Los valores utilizados para el eje Z corresponden a las cotas reales del proyecto.



El modelo completo con todas las condiciones de carga se denomina MOD-PUENTE-RIO SINU-V0 y fue elaborado en el programa de análisis CSI Bridge V25.3.

Se emplean elementos tipo “FRAME” para la superestructura, las columnas, las vigas cabezal en pilas y estribos y los pilotes en todos los apoyos. Se utilizan elementos tipo “SHELL” para las zapatas y elementos tipo “TENDON” para los cables de tensionamiento. Para modelar los neoprenos y los topes sísmicos se usan elementos tipo “LINK”.

Las columnas están definidas por elementos verticales que conectan la superestructura con la infraestructura.

En los pilotes se disponen resortes horizontales cada metro, de acuerdo con las recomendaciones geotécnicas. Se tiene en cuenta la ubicación del terreno en cada uno de los pilotes. Los valores de los resortes fueron establecidos a partir de la información del informe geotécnico suministrado por Geosoluciones. La ubicación de los módulos de reacción horizontal tiene en cuenta la profundidad de socavación evaluada en el estudio de hidráulica.

Los apoyos de neopreno se modelan mediante una rigidez equivalente en los elementos tipo “LINK” considerando sus dimensiones y la disposición del tope sísmico transversal. En los elementos del modelo se aplican las siguientes rigideces correspondientes a las dimensiones y propiedades de los apoyos de neopreno dispuestos a 3.50 m del eje de la estructura en cada estribo:

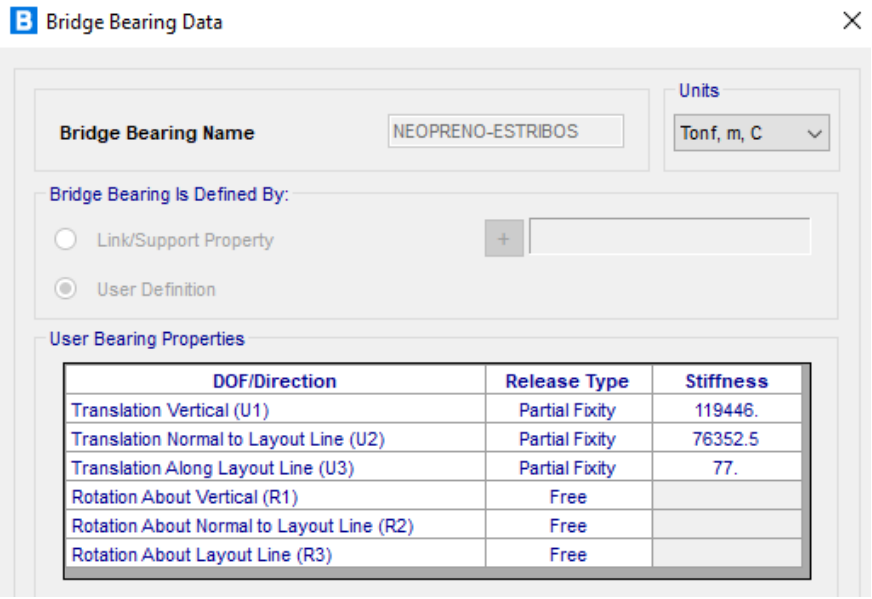


Tabla 11. Rigidez apoyos en estribos

En las columnas de los apoyos 2 y 3 se han definido zonas rígidas en los elementos de conexión entre:

Columnas -zapata ("Length offsets" en los Frames y Constraints tipo “Plate” en los nudos de los Shell")

Zapata-pilote ("Length offsets" en los Frames y Constraints tipo “Plate” en los nudos de los Shell")

Superestructura -columna ("Length offsets")

En los estribos se han definido zonas rígidas ("length offsets") en los elementos Frame de conexión entre viga cabezal y pilotes. Estos elementos de conexión son definidos sin peso y masa

Las unidades que se emplean dentro del modelo son las siguientes:

Fuerza: tonelada (t).

Longitud: metro (m).

Tiempo: segundo (s).

Temperatura: grados centígrados (°C).

Durante el proceso de modelación se consideraron diferentes disposiciones y número de pilotes en los apoyos de las pilas, para lograr las capacidades admisibles de los pilotes. Se requirió la implementación de 20 pilotes en los apoyos 2 y 3, desplazamiento del paquete de zapatas y

pilotes respecto al eje de la pila para tratar de disminuir un poco las diferencias en las cargas axiales de los pilotes de las diferentes filas de las zapatas.

5.2. CONDICIONES DE CARGA

Las cargas que deberá soportar la estructura han sido calculadas detalladamente en el capítulo 4. A continuación, se explica cómo se aplican en el modelo de análisis:

5.2.1. Peso propio (DC)

El peso propio (DC) de la estructura está definido dentro de las propiedades de cada material. Se asigna su aplicación a partir del proceso constructivo en donde se activan los pesos de los diferentes elementos a medida que se van adicionando a la estructura. En la siguiente grafica se presenta a forma de ejemplo una de las activaciones de peso propio para las dovelas 1 dentro del caso de carga DC-ETAPAS que considera el proceso constructivo del puente.

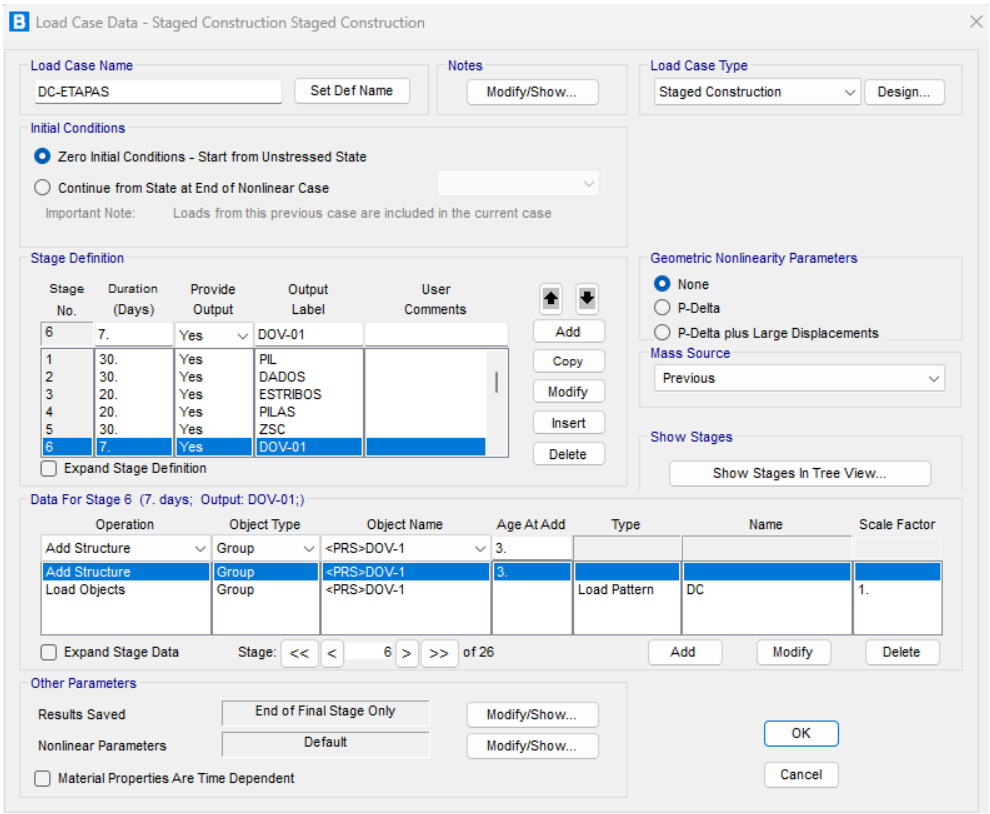


Figura 14. Aplicación peso propio

5.2.2. Cargas permanentes (DW)

La carga de las barreras de tráfico, baranda peatonal y bordillos se aplica como una carga lineal ubicada transversalmente en cada una de sus posiciones. La carga de la carpeta asfáltica y rellenos en el andén se aplica como carga vertical uniformemente distribuida en la zona de la calzada vehicular y en el paso peatonal.

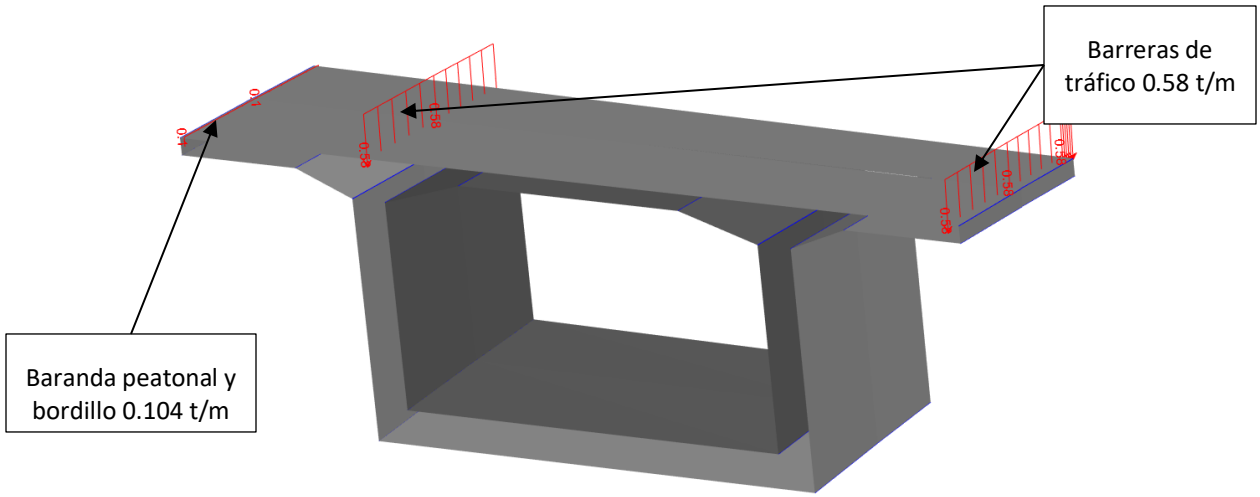


Figura 15. Carga permanente en el modelo (Barreras y baranda)

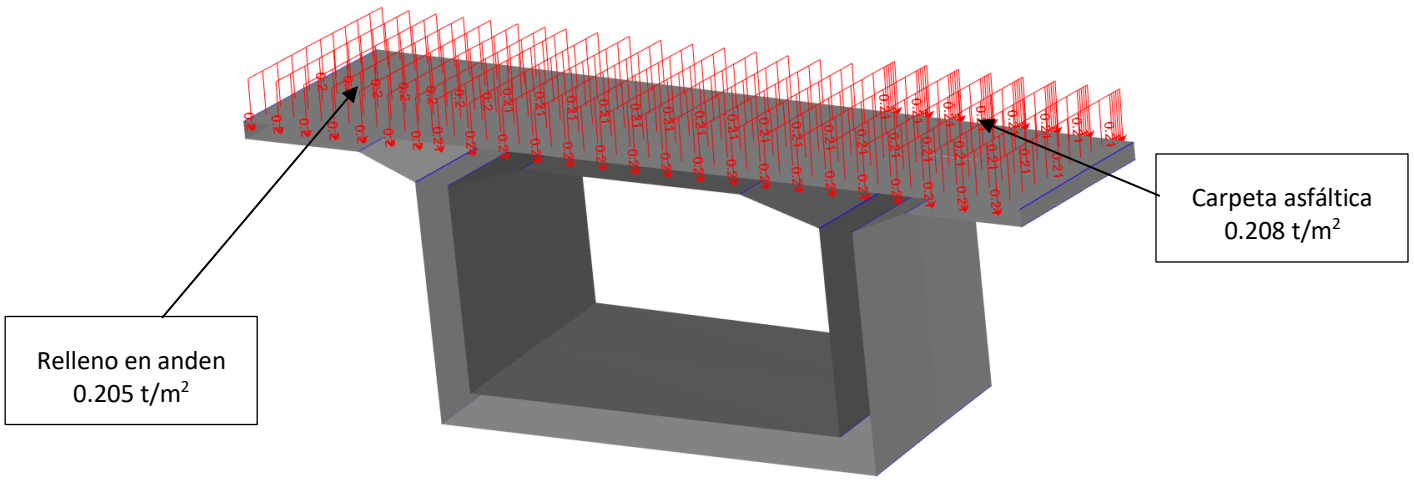


Figura 16. Carga permanente en el modelo (Carpeta asfáltica y relleno en anden)

5.2.3. Carga viva (LL)

Se consideraron 3 vías de tráfico con una excentricidad de e1= -1.76, e2=1.62 y e3=5.01 m, con las cargas definidas en el numeral 4.1.3 del CCP-14:

Camión CC-14

Franja de carga

Tándem

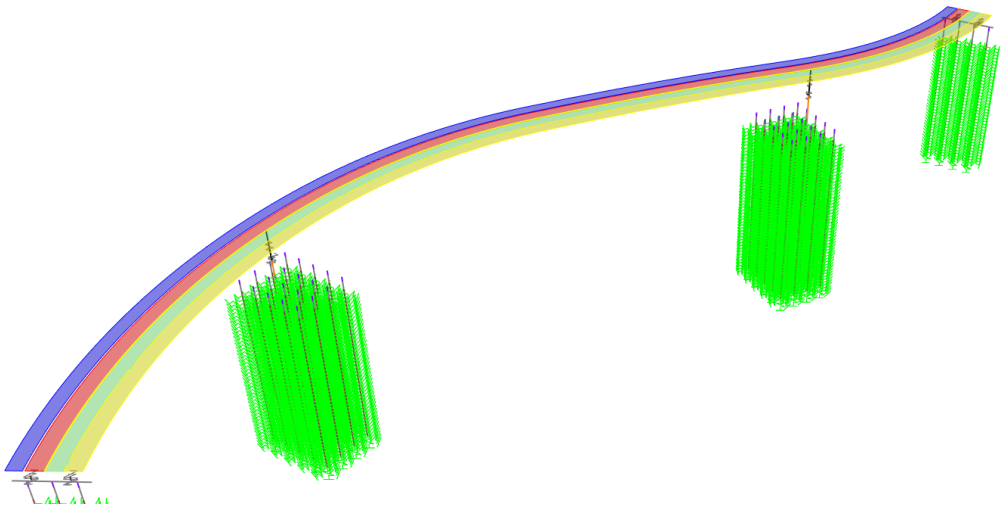


Figura 17. Definición carriles de diseño en el modelo

5.2.4. Impacto (IM)

De acuerdo con CCP-14 sec.3.6.2, se aplica al camión de diseño o al tándem como un incremento del 33% en los estados límites de servicio y resistencia.

5.2.5. Carga Viva en Andenes (PL):

Se aplica una carga total de 1.138 t/m. Se considera aplicada en un carril con la excenticidad correspondiente a -5.40m.

5.2.6. Frenado (BR)

Se aplica como una carga longitudinal y un momento transversal en los ejes de cada una de las pilas:

F_x = 22.42 t

My = 40.36 t m

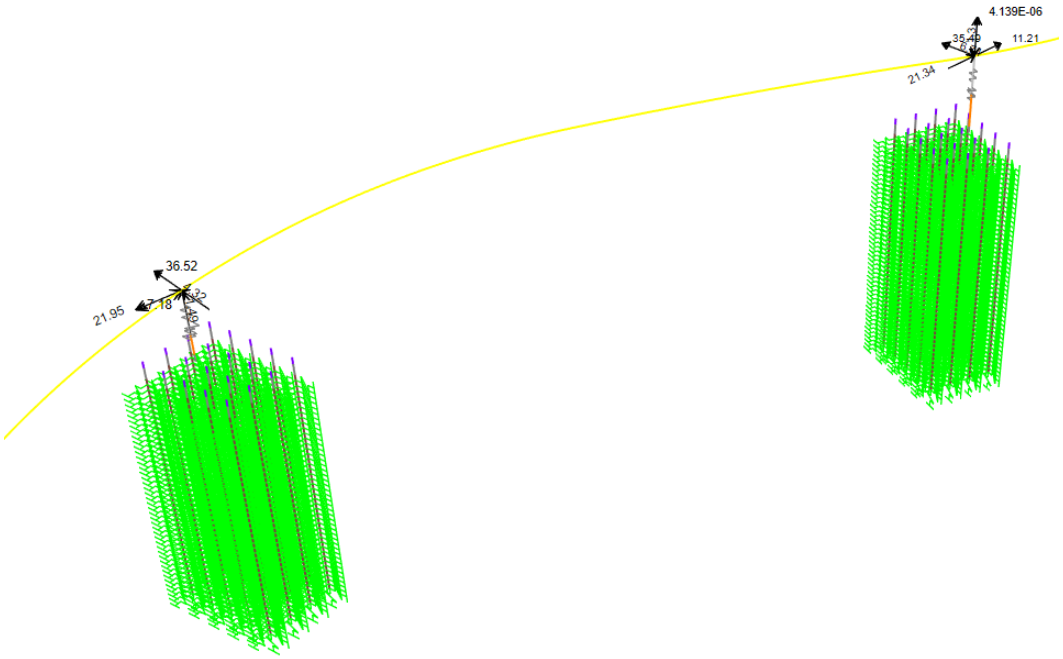


Figura 18. Carga de frenado en el modelo

5.2.7. Fuerza centrífuga(CE):

Se define automáticamente en los vehículos para la carga viva en el modelo. Se considera únicamente para el camión y el tándem de diseño. El radio de curvatura se definió en el trazado vial de la estructura con un radio de 130.0m teniendo en cuenta el sentido de la curva en cada una de las pilas.

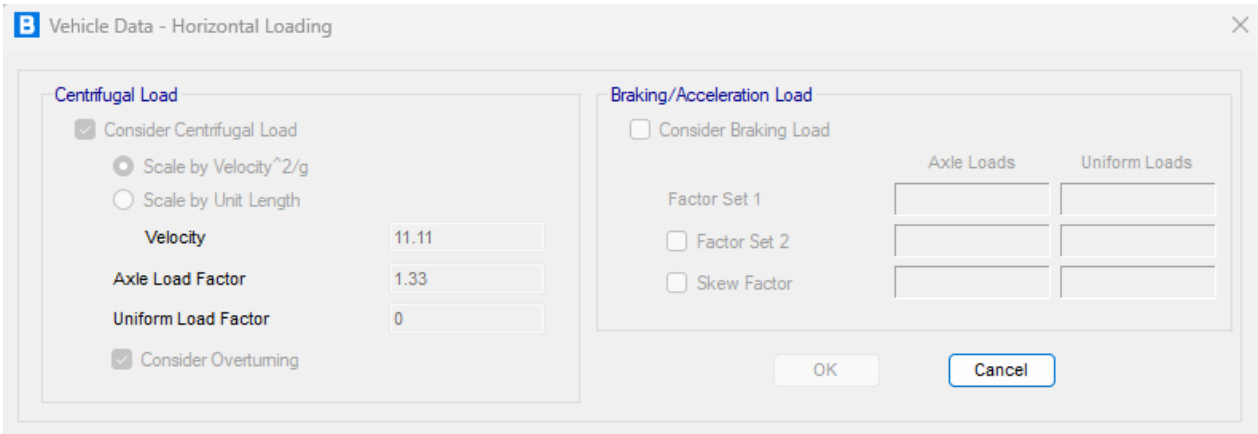


Figura 19. Definición fuerza centrífuga en el modelo

5.2.8. Viento (WS)

Se aplica como carga distribuida en los elementos de la superestructura y en las columnas de los apoyos principales de acuerdo con el área expuesta. La carga se aplica con el mismo valor evaluado para la combinación de resistencia III acorde a la Tabla 13. En las combinaciones de carga de resistencia V y servicio I se ajustan los factores de carga correspondientes.

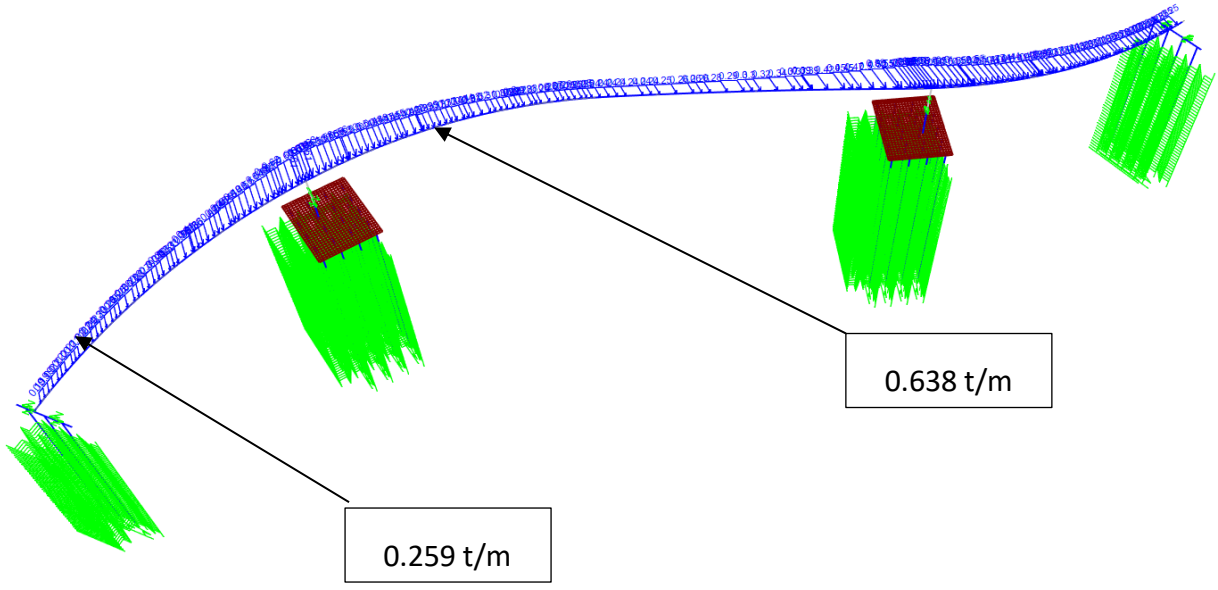


Figura 20. Carga de viento WS en el modelo

En la siguiente tabla se resumen las cargas horizontales y momentos en el sentido del eje vial correspondientes a la presión de viento ejercida en cada dovela típica.

Dovela	H_o (m)	H_f (m)	H_{oexp} (m)	H_{fexp} (m)	F_{prom} (t/m)	M_{prom} (t-m/m)
En pila	7.500	7.500	8.400	8.400	0.638	2.293
Z/Cimbra	7.500	7.054	8.400	7.954	0.621	2.223
Dovela 1	7.054	6.661	7.954	7.561	0.589	2.005
Dovela 2	6.661	6.286	7.561	7.186	0.560	1.816
Dovela 3	6.286	5.929	7.186	6.829	0.532	1.643
Dovela 4	5.929	5.589	6.829	6.489	0.506	1.487
Dovela 5	5.589	5.163	6.489	6.063	0.477	1.325
Dovela 6	5.163	4.769	6.063	5.669	0.446	1.161
Dovela 7	4.769	4.407	5.669	5.307	0.417	1.020
Dovela 8	4.407	4.076	5.307	4.976	0.391	0.897
Dovela 9	4.076	3.776	4.976	4.676	0.367	0.793
Dovela 10	3.776	3.509	4.676	4.409	0.345	0.703
Dovela 11	3.509	3.272	4.409	4.172	0.326	0.628
Dovela 12	3.272	3.067	4.172	3.967	0.309	0.565
Dovela 13	3.067	2.894	3.967	3.794	0.295	0.515
Dovela 14	2.894	2.752	3.794	3.652	0.283	0.474
Dovela 15	2.752	2.642	3.652	3.542	0.273	0.443
Dovela 16	2.642	2.563	3.542	3.463	0.266	0.420
Dovela 17	2.563	2.516	3.463	3.416	0.261	0.402
Dovela 18	2.516	2.500	3.416	3.400	0.259	0.394

Tabla 12. Evaluación cargas de viento en dovelas

5.2.9. Viento en carga viva (WL)

Es una carga distribuida sobre los elementos de superestructura de:

Fy=0.15 t/m

Mx= 0.268 t-m/ m

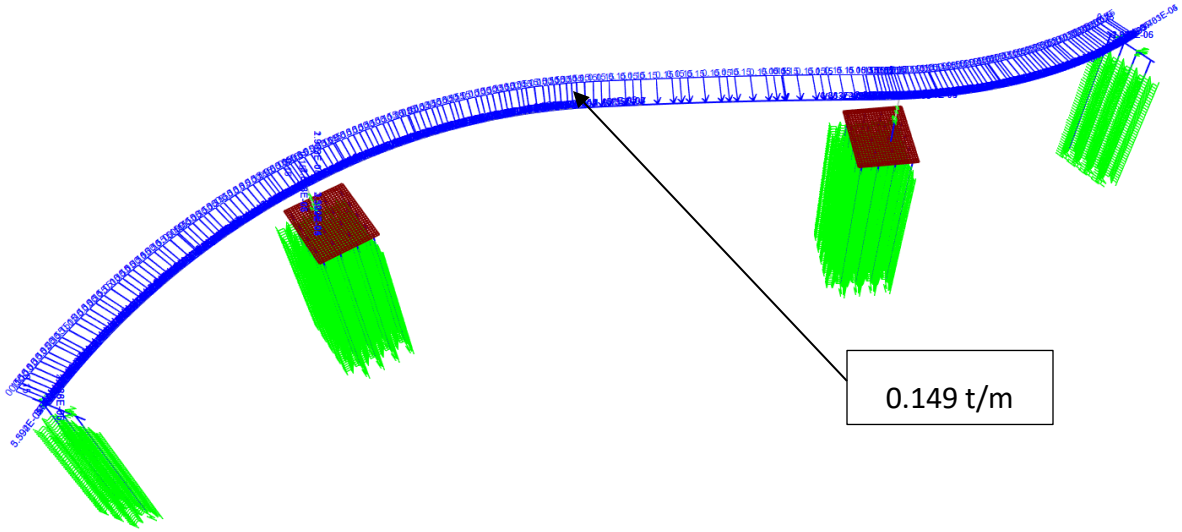


Figura 21. Carga de viento WL en el modelo

5.2.10. Gradiente de temperatura (TG)

Se aplica una diferencia de 5 °C entre las caras superior e inferior del tablero, con variación lineal, a todos los elementos de la superestructura.

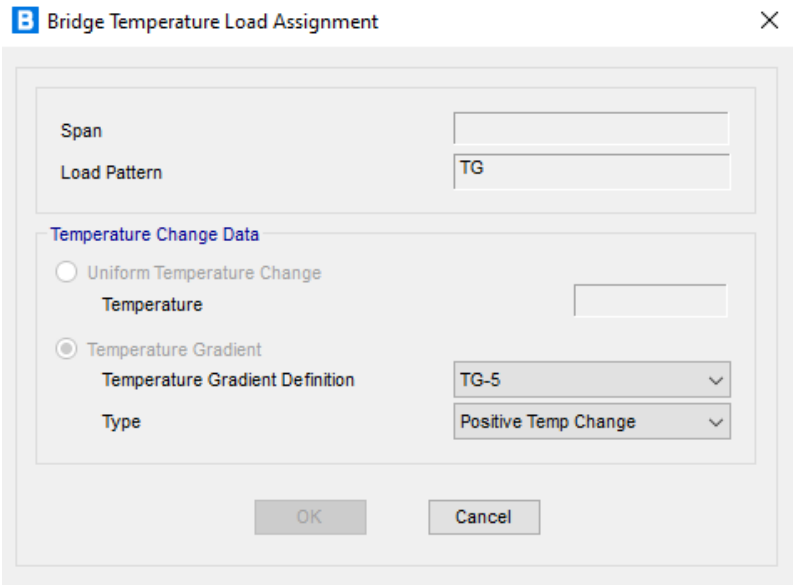


Figura 22. Aplicación gradiente de temperatura

5.2.11. Temperatura uniforme (TU)

Se aplica una diferencia de +/- 6 °C a lo largo de toda la estructura en viga cajón.

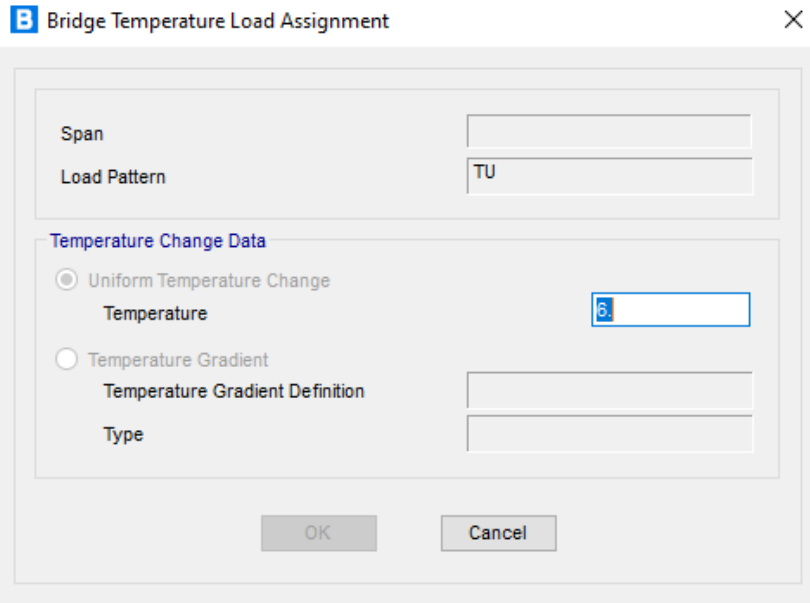


Figura 23. Aplicación temperatura uniforme

5.2.12. Retracción por fraguado y flujo plástico (CR)

En el modelo detallado del proceso constructivo, se considera el desarrollo del flujo plástico (CR) y la retracción al fraguado (SR) dentro de la condición de carga PC-TIEMPO, contemplando su efecto durante el tiempo estimado de construcción del tablero, y en la condición de carga CR-TIEMPO aplicada partir de la disposición de cargas permanentes. Para esta última condición se contempla un tiempo de 10000 días para la evaluación de la retracción y el flujo plástico. Al tener el modelo los cables definidos como elementos, se incluyen en estas condiciones dependientes del tiempo, las perdidas diferidas de presfuerzo a razón de creep, retracción y relajación del acero.

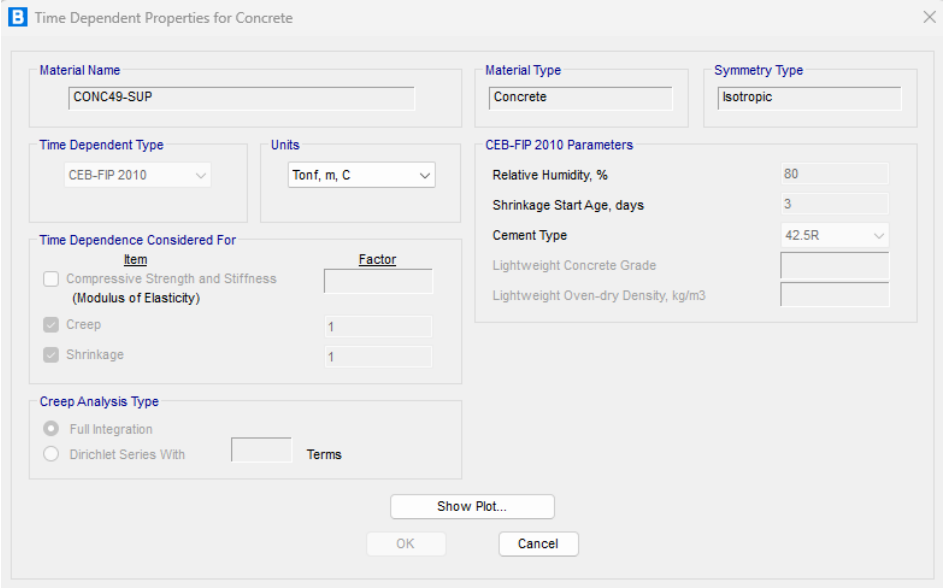


Figura 24. Aplicación condiciones de retracción – creep en el concreto

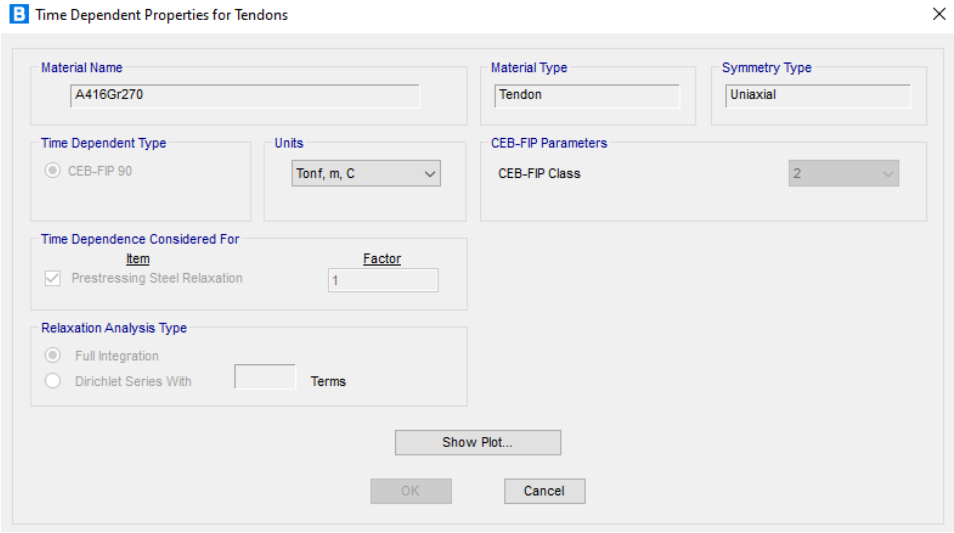


Figura 25. Aplicación condiciones de relajación en el acero de presfuerzo

5.2.13. Tensionamiento de Continuidad (PS-CONT; PS)

Dentro del modelo se han definido los cables de continuidad con sus correspondientes fuerzas y excentricidades dentro del caso de carga denominado PS-CONT. Los cables tensionados en fase isostática se cargan en la condición de carga PS durante el proceso constructivo. Dado que los cables inferiores de los voladizos 1 y 4 también producen efectos secundarios de presfuerzo, se evalúan en la condición de carga PS-CONT.

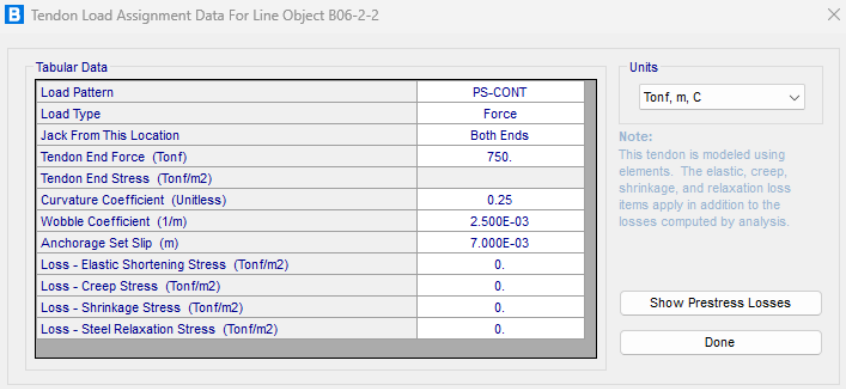


Figura 26. Aplicación cargas tensionamiento de continuidad

5.2.14. Carga de construcción (EL)

Dentro de esta condición de cara se incluye el peso de los carros de avance de 60 t y todos sus movimientos durante el proceso constructivo incluyendo las fases de retiro, se considera una excentricidad de la carga con respecto al borde de la dovela donde se apoya el carro de 2.0m, lo que representa un momento de 120t-m.

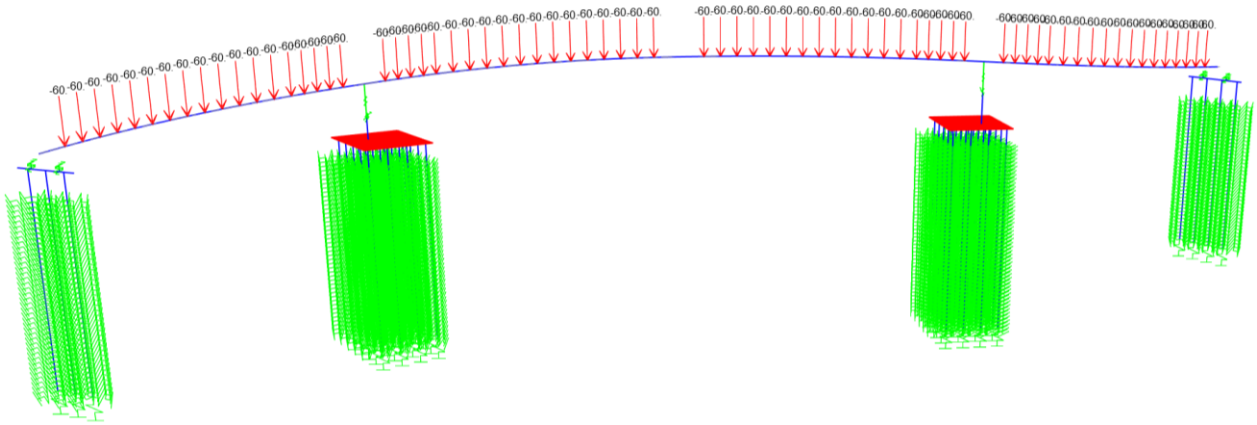


Figura 27. Aplicación carga carros de avance

5.2.15. Carga Dinámica (SISMO-X, SISMO-Y)

El análisis dinámico se realiza para los primeros 50 modos de vibración de la estructura, empleando el método de combinación modal CQC (Complete Cuadratic Combination) y un análisis modal tipo Eigenvector.

En esta condición también se ha tenido en cuenta la masa de las cargas permanentes y se incluyeron las masas correspondientes a las dovelas extremas, las salientes de continuidad y los diafragmas sobre las pilas.

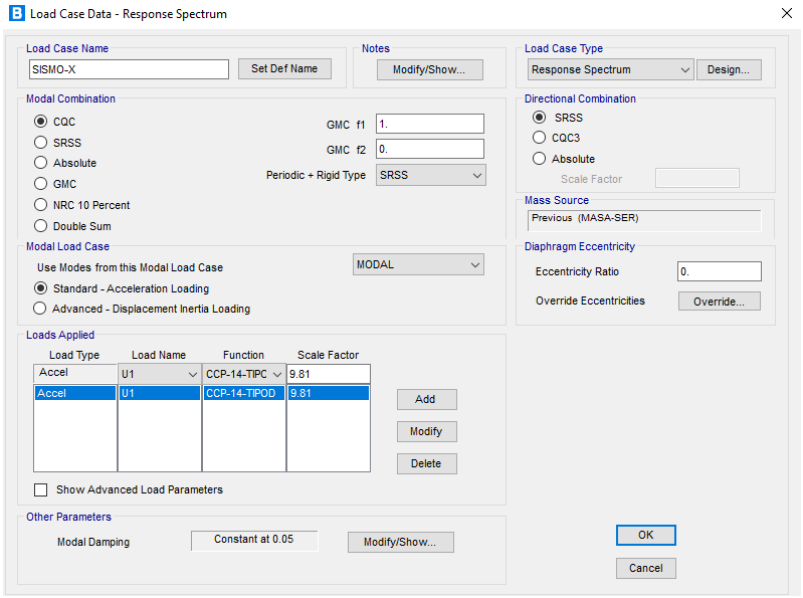


Figura 28. Aplicación cargas sísmicas (Sismo-X)

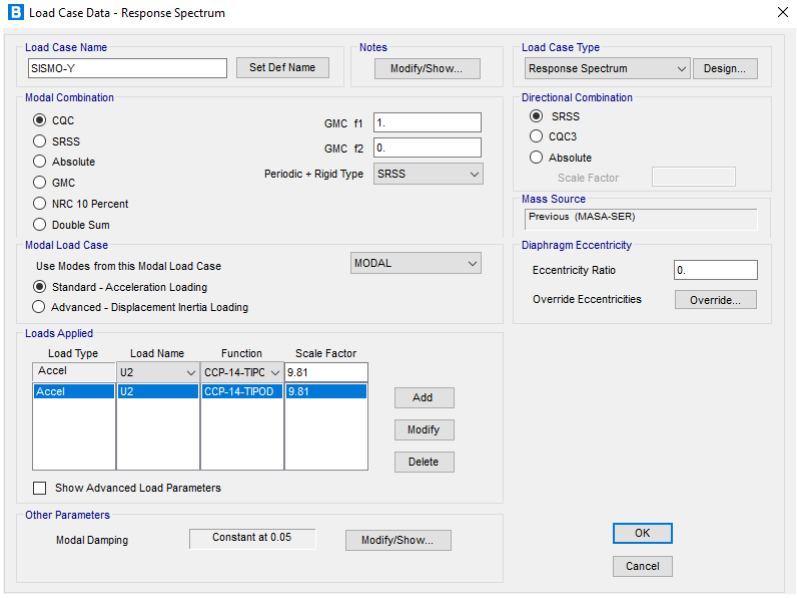


Figura 29. Aplicación cargas sísmicas (Sismo-Y)

5.3. COMBINACIONES DE CARGA

En las siguientes tablas, se presentan las combinaciones de carga que se emplearon para el modelo estructural, tomadas de la tabla 3.4.1-1 y tabla 3.4.1-2 del LRFD. Básicamente se trabajan las combinaciones de servicio I, evento extremo con 100%SL+30%ST, 100%ST+30%SL y combinaciones de resistencia I, III, IV y V.

Por último, se presentan algunos esquemas con la geometría general y la numeración de los elementos de la superestructura.

Table 3.4.1-1—Load Combinations and Load Factors

Load Combination Limit State	*DC DD DW EH EV ES EL PS CR SH*	*LL IM CE BR PL LS*	*WA*	*WS*	*WL*	*FR*	*TU*	*TG*	*SE*	Use One of These at a Time				
										EQ	*BL*	*IC*	*CT*	*CV*
Strength I (unless noted)	γ_p	1.75	1.00	—	—	1.00	0.50/1.20	γ_{TG}	γ_{SE}	—	—	—	—	—
Strength II	γ_p	1.35	1.00	—	—	1.00	0.50/1.20	γ_{TG}	γ_{SE}	—	—	—	—	—
Strength III	γ_p	—	1.00	1.00	—	1.00	0.50/1.20	γ_{TG}	γ_{SE}	—	—	—	—	—
Strength IV	γ_p	—	1.00	—	—	1.00	0.50/1.20	—	—	—	—	—	—	—
Strength V	γ_p	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50/1.20	γ_{TG}	γ_{SE}	—	—	—	—	—
Extreme Event I	1.00	γ_{EQ}	1.00	—	—	1.00	—	—	—	1.00	—	—	—	—
Extreme Event II	1.00	0.50	1.00	—	—	1.00	—	—	—	—	1.00	1.00	1.00	1.00
Service I	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00/1.20	γ_{TG}	γ_{SE}	—	—	—	—	—
Service II	1.00	1.30	1.00	—	—	1.00	1.00/1.20	—	—	—	—	—	—	—
Service III	1.00	γ_{LL}	1.00	—	—	1.00	1.00/1.20	γ_{TG}	γ_{SE}	—	—	—	—	—
Service IV	1.00	—	1.00	1.00	—	1.00	1.00/1.20	—	1.00	—	—	—	—	—
Fatigue I—*LL, IM & CE* only	—	1.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fatigue II—*LL, IM & CE* only	—	0.80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabla 13. Tabla 3.4.1-1 LRFD Combinaciones de carga y factores

Table 3.4.1-2—Load Factors for Permanent Loads, γ_p

Type of Load, Foundation Type, and Method Used to Calculate Downdrag		Load Factor Maximum	Load Factor Minimum
DC: Component and Attachments		1.25	0.90
DC: Strength IV only		1.50	0.90
DD: Downdrag	Piles, α Tomlinson Method	1.40	0.25
	Piles, λ Method	1.05	0.30
	Drilled shafts, O'Neill and Reese (2010) Method	1.25	0.35
DW: Wearing Surfaces and Utilities		1.50	0.65
EH: Horizontal Earth Pressure			
• Active		1.50	0.90
• At-Rest		1.35	0.90
• *AEP* for anchored walls		1.35	N/A
EL: Locked-in Construction Stresses		1.00	1.00
EV: Vertical Earth Pressure			
• Overall Stability		1.00	N/A
• Retaining Walls and Abutments		1.35	1.00
• Rigid Buried Structure		1.30	0.90
• Rigid Frames		1.35	0.90
• Flexible Buried Structures			
○ Metal Box Culverts, Structural Plate Culverts with Deep Corrugations, and Fiberglass Culverts		1.50	0.90
○ Thermoplastic Culverts		1.30	0.90
○ All others		1.95	0.90
ES: Earth Surcharge		1.50	0.75

Tabla 14. Tabla 3.4.1-2 LRFD Factores para carga permanente

Combinaciones de carga Estado Limite de Servicio				
Nombre	**Tipo**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor**
SER-1	Linear Add	Response Combo	PC-T	1.000
		Response Combo	PS-T	1.000
		Response Combo	DW-T	1.000
		Response Combo	CR-T	1.000
		Linear Static	EH	1.000
		Response Combo	LL-DIS	1.000
		Response Combo	WS-ENV	0.526
		Response Combo	WL-ENV	1.000
		Response Combo	TU-ENV	1.000
		Linear Static	TG	0.500
SER-3	Linear Add	Response Combo	PC-T	1.000
		Response Combo	PS-T	1.000
		Response Combo	DW-T	1.000
		Response Combo	CR-T	1.000
		Response Combo	LL-DIS	0.800
		Response Combo	TU-ENV	1.000
		Linear Static	TG	0.500
SER-1-CP	Linear Add	Response Combo	PC-T	1.000
		Response Combo	PS-T	1.000
		Response Combo	DW-T	1.000

Tabla 15. Combinaciones de carga modelo estructural (Servicio)

Combinaciones de carga Estado Limite de Resistencia				
Nombre	**Tipo**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor**
RES-1A	Linear Add	Response Combo	DC	1.250
		Response Combo	EL	1.000
		Response Combo	PS	1.000
		Linear Static	DW	1.500
		Response Combo	CR	1.250
		Linear Static	EH	1.500
		Response Combo	LL-DIS	1.750
		Response Combo	TU-ENV	0.500
RES-3A	Linear Add	Response Combo	DC	1.250
		Response Combo	EL	1.000
		Response Combo	PS	1.000
		Linear Static	DW	1.500
		Response Combo	CR	1.250
		Linear Static	EH	1.500
		Response Combo	TU-ENV	0.500
		Response Combo	WS-ENV	1.000
		Response Combo	WS-VERT-ENV	1.000
RES-4A	Linear Add	Response Combo	DC	1.500
		Response Combo	EL	1.000
		Response Combo	PS	1.000
		Linear Static	DW	1.500
		Response Combo	CR	1.500
		Linear Static	EH	1.500
		Response Combo	TU-ENV	0.500
RES-5A	Linear Add	Response Combo	DC	1.250
		Response Combo	EL	1.000
		Response Combo	PS	1.000
		Linear Static	DW	1.500
		Response Combo	CR	1.250
		Linear Static	EH	1.500
		Response Combo	LL-DIS	1.350
		Response Combo	TU-ENV	0.500
		Response Combo	WS-ENV	0.826
		Response Combo	WL-ENV	1.000
RES-1B	Linear Add	Response Combo	DC	0.900
		Response Combo	EL	1.000
		Response Combo	PS	1.000
		Linear Static	DW	0.650
		Response Combo	CR	0.900
		Linear Static	EH	0.900
		Response Combo	LL-DIS	1.750
		Response Combo	TU-ENV	0.500

Combinaciones de carga Estado Limite de Resistencia				
Nombre	**Tipo**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor**
RES-3B	Linear Add	Response Combo	DC	0.900
		Response Combo	EL	1.000
		Response Combo	PS	1.000
		Linear Static	DW	0.650
		Response Combo	CR	0.900
		Linear Static	EH	0.900
		Response Combo	TU-ENV	0.500
		Response Combo	WS-ENV	1.000
		Response Combo	WS-VERT-ENV	1.000
RES-4B	Linear Add	Response Combo	DC	0.900
		Response Combo	EL	1.000
		Response Combo	PS	1.000
		Linear Static	DW	0.650
		Response Combo	CR	0.900
		Linear Static	EH	0.900
		Response Combo	TU-ENV	0.500
RES-5B	Linear Add	Response Combo	DC	0.900
		Response Combo	EL	1.000
		Response Combo	PS	1.000
		Linear Static	DW	0.650
		Response Combo	CR	0.900
		Linear Static	EH	0.900
		Response Combo	LL-DIS	1.350
		Response Combo	TU-ENV	0.500
		Response Combo	WS-ENV	0.826
		Response Combo	WL-ENV	1.000
ENV-RES	Envelope	Response Combo	RES-1A	1.000
		Response Combo	RES-1B	1.000
		Response Combo	RES-3A	1.000
		Response Combo	RES-3B	1.000
		Response Combo	RES-4A	1.000
		Response Combo	RES-4B	1.000
		Response Combo	RES-5A	1.000
		Response Combo	RES-5B	1.000

Tabla 16. Combinaciones de carga modelo estructural (Resistencia)

Combinaciones de carga Estado Limite de Evento Extremo				
Nombre	**Tipo**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor**
EXT-SL	Linear Add	Response Combo	DC	1.000
		Response Combo	EL	1.000
		Response Combo	PS	1.000
		Linear Static	DW	1.000
		Response Combo	CR	1.000
		Linear Static	EH-EQ	1.000
		Response Combo	LL-DIS	0.500
		Response Spectrum	SISMO-X	1.000
		Response Spectrum	SISMO-Y	0.300
EXT-ST	Linear Add	Response Combo	DC	1.000
		Response Combo	EL	1.000
		Response Combo	PS	1.000
		Linear Static	DW	1.000
		Response Combo	CR	1.000
		Linear Static	EH-EQ	1.000
		Response Combo	LL-DIS	0.500
		Response Spectrum	SISMO-X	0.300
		Response Spectrum	SISMO-Y	1.000
ENV-EXT	Envelope	Response Combo	EXT-SL	1.000
		Response Combo	EXT-ST	1.000
EXT-SL-PC	Linear Add	Response Combo	DC-SIN CIERRE	1.000
		Response Spectrum	SISMO-X-PC	1.000
		Response Spectrum	SISMO-Y-PC	0.300
EXT-ST-PC	Linear Add	Response Combo	DC-SIN CIERRE	1.000
		Response Spectrum	SISMO-X-PC	0.300
		Response Spectrum	SISMO-Y-PC	1.000

Tabla 17. Combinaciones de carga modelo estructural (Evento Extremo)

Combinaciones de carga basicas				
Nombre	**Tipo**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor**
DC	Linear Add	Staged Const	DC-ETAPAS	1.00
EL	Linear Add	Staged Const	EL-ETAPAS	1.00
PS-ISO	Linear Add	Staged Const	PS-ETAPAS	1.00
PS	Linear Add	Staged Const	PS-HIP-CEN	1.00
		Staged Const	PS-HIP-LAT	1.00
CR-T	Linear Add	Staged Const	CR-TIEMPO	1.00
		Staged Const	DW-TIEMPO	-1.00
CR-PC	Linear Add	Staged Const	PC-TIEMPO	1.00
		Staged Const	PC-ETAPAS-FINAL	-1.00
CR	Linear Add	Response Combo	CR-T	1.00
		Response Combo	CR-PC	1.00
PC-T	Linear Add	Staged Const	PC-TIEMPO	1.00
PS-T	Linear Add	Staged Const	PS-TIEMPO	1.00
		Staged Const	PC-TIEMPO	-1.00
DW-T	Linear Add	Staged Const	DW-TIEMPO	1.00
		Staged Const	PS-TIEMPO	-1.00
BR-ENV	Envelope	Linear Static	BR	1.00
		Linear Static	BR	-1.00
TU-ENV	Envelope	Linear Static	TU	1.00
		Linear Static	TU	-1.00
LL-DIS	Linear Add	Moving Load	LL	1.00
		Response Combo	BR-ENV	1.00
WS-ENV	Envelope	Linear Static	WS	1.00
		Linear Static	WS	-1.00
WL-ENV	Envelope	Linear Static	WL	1.00
		Linear Static	WL	-1.00
WS-VERT-ENV	Envelope	Linear Static	WS-VERT	1.00
		Linear Static	WS-VERT	-1.00
DC-SIN CIERRE	Linear Add	Staged Const	PC-SIN CIERRE	1.00

Tabla 18. Combinaciones de carga modelo estructural (Cargas básicas)

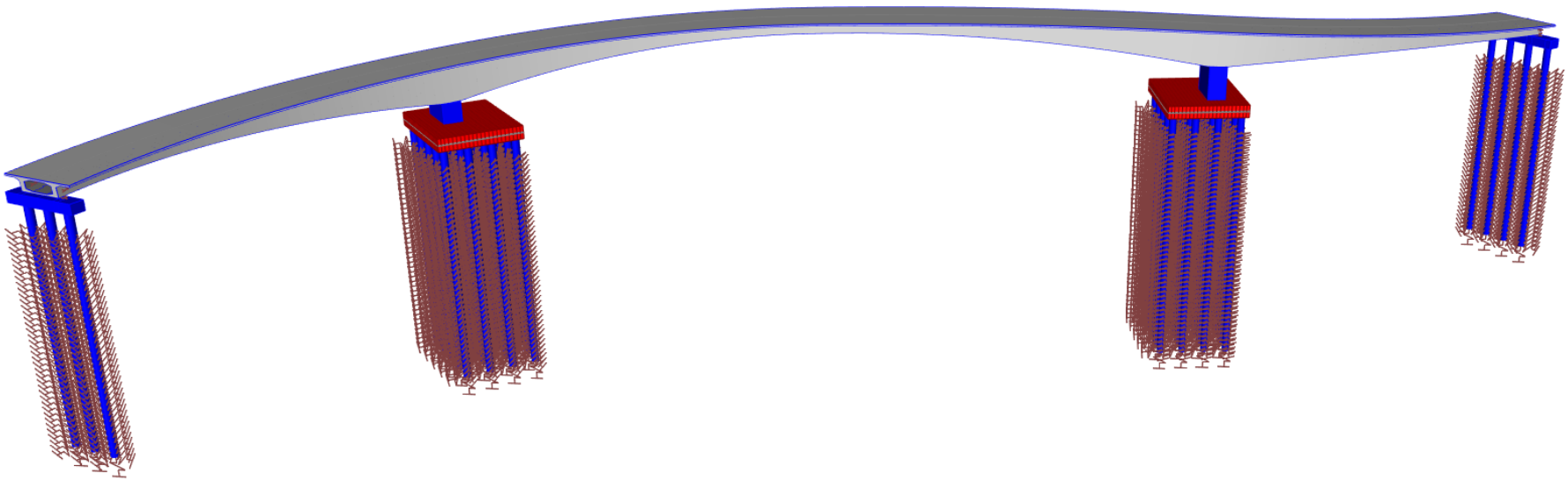


Figura 30. Esquema general del modelo

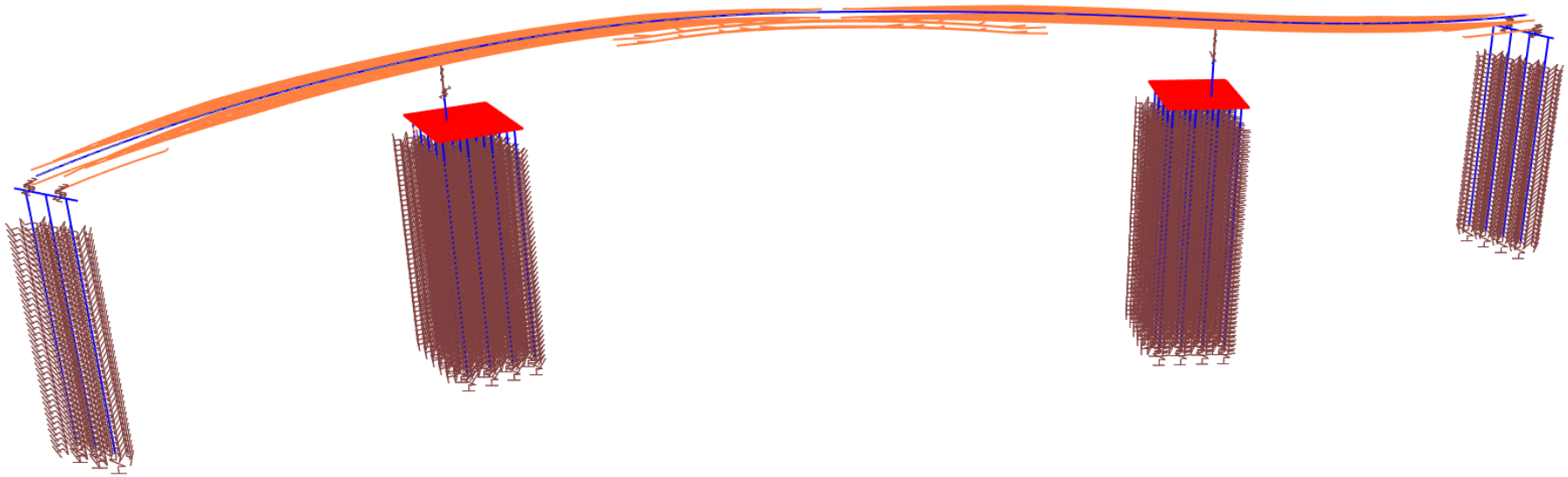


Figura 31. Esquema general del modelo (Vista con cables)

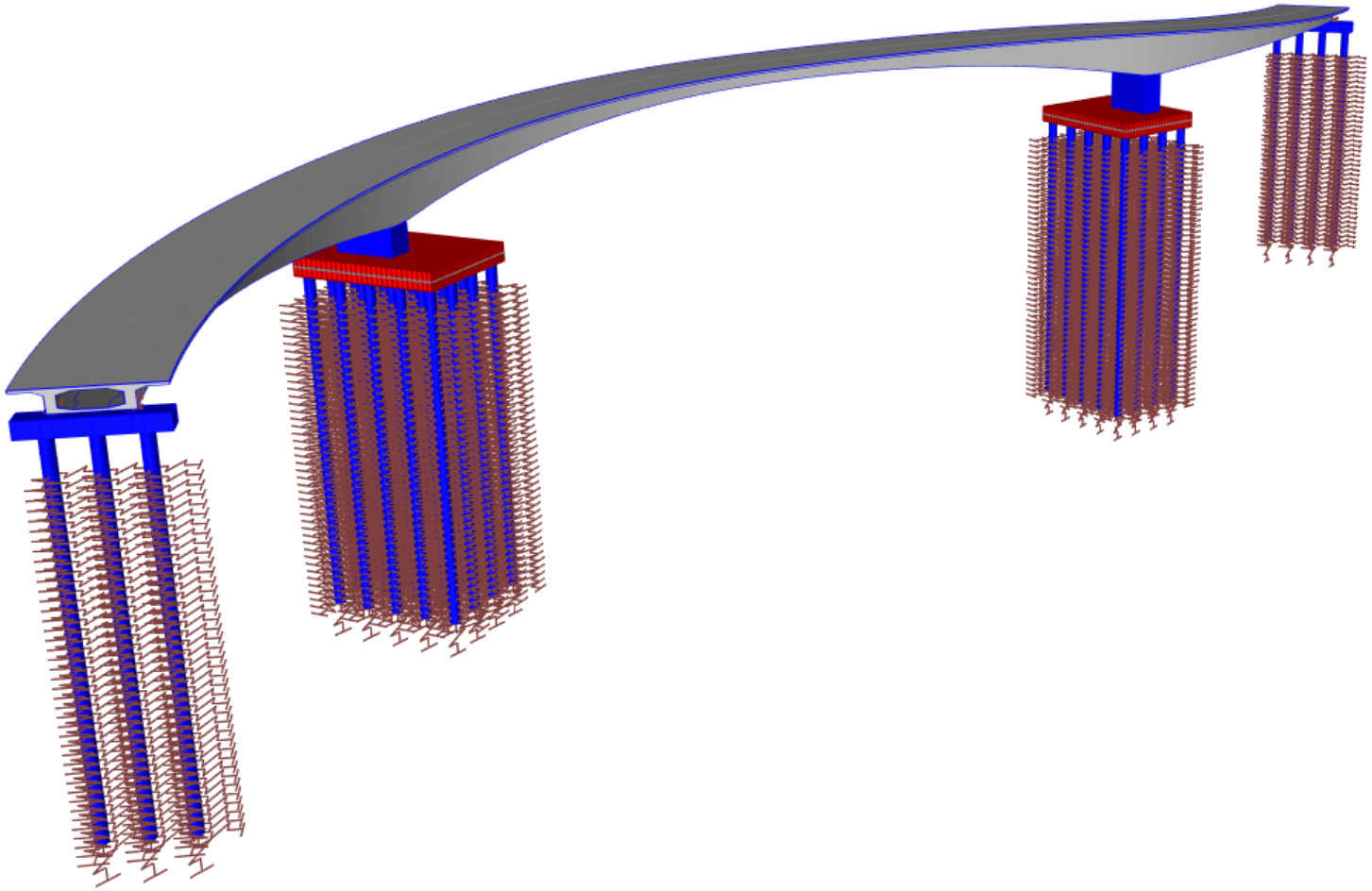


Figura 32. Esquema general del modelo

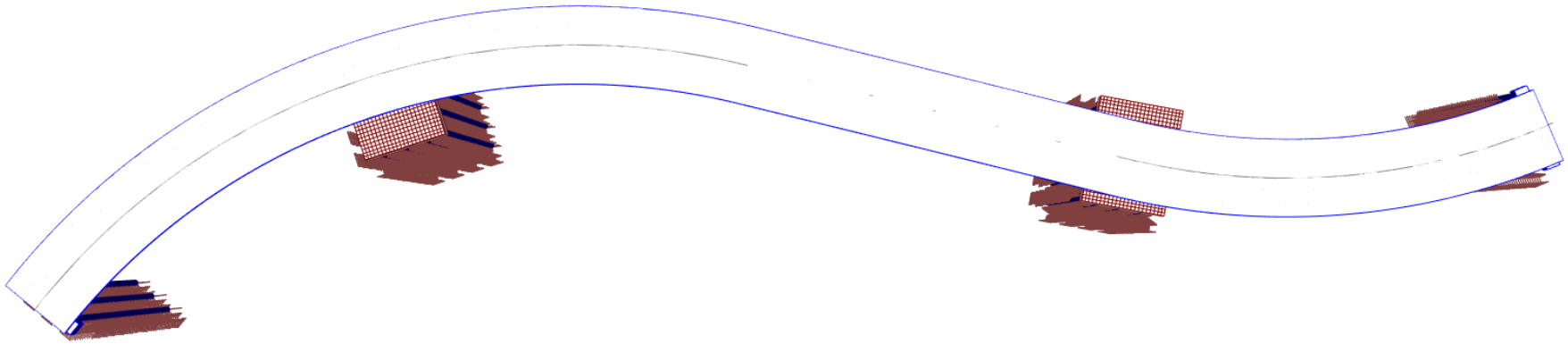


Figura 33. Planta general del modelo

5.4. RESULTADOS

A continuación, se presentan los periodos de vibración de la estructura y los desplazamientos en los ejes de los apoyos del puente principal a nivel de la superestructura para las condiciones de carga del modelo, así como los desplazamientos en las zapatas de los apoyos 2 y 3 (en el nudo del eje de la columna). Otros resultados del modelo de análisis se presentarán en los capítulos donde se diseñan los elementos específicos.

Principales modos de vibracion							
Modo	**T**	**UX**	**UY**	**UZ**	**SumUX**	**SumUY**	**SumUZ**
	s	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
1	1.411	0.001	0.008	0.010	0.001	0.008	0.010
2	1.243	0.015	0.339	0.027	0.016	0.348	0.037
3	1.037	0.078	0.227	0.064	0.095	0.575	0.100
4	1.031	0.546	0.095	0.012	0.640	0.670	0.112
5	0.966	0.128	0.220	0.002	0.768	0.890	0.114
6	0.723	0.007	0.025	0.000	0.775	0.915	0.114
7	0.641	0.014	0.002	0.004	0.790	0.917	0.118
8	0.602	0.182	0.003	0.000	0.972	0.920	0.118
9	0.551	0.005	0.006	0.000	0.977	0.926	0.118
10	0.522	0.000	0.004	0.323	0.977	0.930	0.441
11	0.433	0.000	0.004	0.000	0.977	0.934	0.441
12	0.423	0.000	0.022	0.000	0.977	0.956	0.442
13	0.375	0.000	0.000	0.000	0.977	0.956	0.442
14	0.357	0.004	0.006	0.000	0.981	0.962	0.442
15	0.343	0.008	0.001	0.000	0.988	0.963	0.442
16	0.285	0.000	0.000	0.155	0.989	0.963	0.597
17	0.280	0.000	0.001	0.073	0.989	0.964	0.670
18	0.238	0.000	0.015	0.031	0.989	0.979	0.701
19	0.229	0.000	0.000	0.013	0.989	0.979	0.714
20	0.228	0.002	0.002	0.027	0.991	0.981	0.741
21	0.219	0.002	0.008	0.004	0.993	0.989	0.745
22	0.206	0.000	0.006	0.000	0.993	0.995	0.745
23	0.199	0.001	0.000	0.000	0.993	0.995	0.745
24	0.189	0.000	0.000	0.025	0.994	0.995	0.770
25	0.181	0.000	0.004	0.001	0.994	0.999	0.771

Tabla 19. Periodos de vibración y porcentaje de participación de masa

	Desplazamientos en nudos principales					
	Nudo	**Caso**	**Valor**	**U1 (m)**	**U2 (m)**	**U3 (m)**
Eje apoyo 2 Base Columna	201	SER-1	Max	0.015	-0.005	-0.015
	201	SER-1	Min	0.004	-0.013	-0.017
	201	EXT-SL	Max	0.083	0.026	-0.009
	201	EXT-SL	Min	-0.062	-0.047	-0.022
	201	EXT-ST	Max	0.057	0.049	-0.011
	201	EXT-ST	Min	-0.036	-0.069	-0.020
Eje apoyo 2	58	SER-1	Max	0.035	-0.016	-0.010
	58	SER-1	Min	0.018	-0.028	-0.013
	58	EXT-SL	Max	0.121	0.029	-0.005
	58	EXT-SL	Min	-0.068	-0.076	-0.018
	58	EXT-ST	Max	0.070	0.064	-0.006
	58	EXT-ST	Min	-0.017	-0.111	-0.016
Eje apoyo 3 Base Columna	203	SER-1	Max	-0.004	0.003	-0.017
	203	SER-1	Min	-0.016	-0.003	-0.019
	203	EXT-SL	Max	0.050	0.032	-0.012
	203	EXT-SL	Min	-0.074	-0.031	-0.023
	203	EXT-ST	Max	0.029	0.057	-0.010
	203	EXT-ST	Min	-0.053	-0.055	-0.024
Eje apoyo 3	144	SER-1	Max	-0.019	0.027	-0.012
	144	SER-1	Min	-0.035	0.014	-0.015
	144	EXT-SL	Max	0.066	0.068	-0.007
	144	EXT-SL	Min	-0.123	-0.025	-0.019
	144	EXT-ST	Max	0.019	0.116	-0.006
	144	EXT-ST	Min	-0.076	-0.073	-0.020

Tabla 20. Principales desplazamientos en pilas centrales

	Desplazamientos en nudos principales					
	Nudo	**Caso**	**Valor**	**U1 (m)**	**U2 (m)**	**U3 (m)**
Eje apoyo 8	VC-104	SER-1	Max	0.037	0.009	-0.006
	VC-104	SER-1	Min	0.035	0.000	-0.010
	VC-104	EXT-SL	Max	0.086	0.096	0.000
	VC-104	EXT-SL	Min	0.021	-0.086	-0.015
	VC-104	EXT-ST	Max	0.085	0.123	-0.003
	VC-104	EXT-ST	Min	0.022	-0.113	-0.013
Eje dovela extrema voladizo 1	210	SER-1	Max	0.048	0.054	-0.003
	210	SER-1	Min	0.028	0.031	-0.009
	210	EXT-SL	Max	0.128	0.156	0.014
	210	EXT-SL	Min	-0.050	-0.068	-0.024
	210	EXT-ST	Max	0.100	0.190	0.015
	210	EXT-ST	Min	-0.023	-0.102	-0.025
Eje apoyo 9	VC-206	SER-1	Max	-0.068	0.011	-0.007
	VC-206	SER-1	Min	-0.090	-0.004	-0.010
	VC-206	EXT-SL	Max	0.015	0.048	0.000
	VC-206	EXT-SL	Min	-0.233	-0.048	-0.015
	VC-206	EXT-ST	Max	0.032	0.075	0.000
	VC-206	EXT-ST	Min	-0.250	-0.075	-0.016
Eje dovela extrema voladizo 4	221	SER-1	Max	-0.047	0.012	-0.005
	221	SER-1	Min	-0.071	-0.007	-0.009
	221	EXT-SL	Max	0.031	0.092	0.004
	221	EXT-SL	Min	-0.155	-0.060	-0.016
	221	EXT-ST	Max	-0.017	0.171	0.004
	221	EXT-ST	Min	-0.107	-0.139	-0.016

Tabla 21. Principales desplazamientos en estribos

6. DISEÑO PILOTES APOYOS 2 Y 3

6.1. CAPACIDAD DE CARGA

A continuación, se presentan unas tablas resumen con los valores de cargas axiales máximas **en el extremo superior** de los pilotes de los diferentes apoyos:

Cargas maximas/minimas en cara superior ELR (t)			
Pilote N°	L (m)	Max	Min
Pilote 4	45	764	397
Pilote 5	45	724	379
Pilote 6	45	620	303
Pilote 7	45	458	184
Pilote 8	45	650	423
Pilote 9	45	819	457
Pilote 10	45	800	458
Pilote 11	45	683	388
Pilote 12	45	490	264
Pilote 13	45	689	494
Pilote 14	45	819	458
Pilote 15	45	800	459
Pilote 16	45	705	405
Pilote 17	45	529	296
Pilote 18	45	729	526
Pilote 19	45	776	416
Pilote 20	45	746	402
Pilote 21	45	667	352
Pilote 22	45	552	264
Pilote 23	45	755	513

Tabla 22. Cargas axiales para estado límite de resistencia (ELR), pilotes de apoyo 2

Cargas maximas/minimas en cara superior ELEE (t)			
Pilote N°	L (m)	Max	Min
Pilote 4	45	1027	-5
Pilote 5	45	892	80
Pilote 6	45	797	15
Pilote 7	45	734	-175
Pilote 8	45	1053	-33
Pilote 9	45	984	116
Pilote 10	45	810	273
Pilote 11	45	604	325
Pilote 12	45	567	102
Pilote 13	45	1004	119
Pilote 14	45	966	133
Pilote 15	45	794	289
Pilote 16	45	624	341
Pilote 17	45	600	133
Pilote 18	45	1022	167
Pilote 19	45	1003	40
Pilote 20	45	916	95
Pilote 21	45	822	89
Pilote 22	45	752	-24
Pilote 23	45	1091	116

Tabla 23. Cargas axiales para estado límite de Evento Extremo (ELEE), pilotes de apoyo 2

Cargas maximas/minimas en cara superior ELR (t)			
Pilote N°	L (m)	Max	Min
Pilote 24	50	554	298
Pilote 25	50	632	352
Pilote 26	50	678	376
Pilote 27	50	675	364
Pilote 28	50	632	326
Pilote 29	50	543	296
Pilote 30	50	632	363
Pilote 31	50	697	399
Pilote 32	50	698	391
Pilote 33	50	644	348
Pilote 34	50	510	257
Pilote 35	50	581	323
Pilote 36	50	658	368
Pilote 37	50	677	369
Pilote 38	50	625	330
Pilote 39	50	466	171
Pilote 40	50	526	236
Pilote 41	50	576	285
Pilote 42	50	593	298
Pilote 43	50	562	271

Tabla 24. Cargas axiales para estado límite de resistencia (ELR), pilotes de apoyo 3

Cargas maximas/minimas en cara superior ELEE (t)			
Pilote N°	L (m)	Max	Min
Pilote 24	50	867	-105
Pilote 25	50	826	42
Pilote 26	50	816	115
Pilote 27	50	834	90
Pilote 28	50	966	-101
Pilote 29	50	845	-101
Pilote 30	50	671	192
Pilote 31	50	614	338
Pilote 32	50	755	197
Pilote 33	50	897	-19
Pilote 34	50	851	-182
Pilote 35	50	678	108
Pilote 36	50	571	314
Pilote 37	50	718	192
Pilote 38	50	872	-32
Pilote 39	50	896	-362
Pilote 40	50	733	-87
Pilote 41	50	741	3
Pilote 42	50	796	-19
Pilote 43	50	849	-114

Tabla 25. Cargas axiales para estado límite de Evento Extremo (ELEE) pilotes de apoyo 3

Basándose en las solicitaciones y en las recomendaciones geotécnicas en cuanto a capacidad y longitudes mínimas recomendadas, se determinan las siguientes longitudes y diámetro de pilotes para cada uno de los apoyos.

Apoyo	Longitud (m)	ELR Compresión (t)	ELR Tracción (t)	ELEE Compresión (t)	ELEE Tracción (t)
Apoyo 2	45	885	N/A	1571	1525
Apoyo 3	50	775	N/A	1393	1377

Tabla 26. Longitudes y capacidades de pilotes

6.2. DISEÑO DE PILOTES

En las páginas siguientes, se tabulan y grafican, para toda la longitud de los pilotes, la envolvente (momentos y cortantes) correspondiente a los grupos de estado límite de evento extremo, y estados límite de resistencia I, III, IV y V. El evento extremo se considera con 100%SL+30%ST y 100%ST+30SL.

El máximo momento flector y la máxima fuerza cortante en cada elemento de los pilotes, se calculan como la suma vectorial de los momentos y fuerzas cortantes respectivamente, que se presentan en los sentidos principales del modelo. Para la revisión a flexión y carga axial de cualquier sección de pilotes se calcularon diferentes diagramas de interacción utilizando los valores de coeficiente de resistencia ϕ especificados en las normas LRFD. En el diagrama de interacción, el concreto de los pilotes tiene una resistencia a la compresión (f´c) de 280 kg/cm^2.

Se presentan las curvas de interacción para los pilotes de los apoyos con las diferentes disposiciones de refuerzo, con el fin de optimizar la cuantía de refuerzo según las solicitaciones máximas en cada cota.

Para el diseño del refuerzo transversal, se calcula el refuerzo mínimo requerido por confinamiento en la zona de articulación plástica (AASHTO-LRFD 5.6.4.6 y 5.11).

Evaluación de confinamiento para pilotes de 1.5 m

REFUERZO DE CONFINAMIENTO EN ZONAS DE ARTICULACIÓN PLASTICA

f'c	280	kg/cm^2
fy_h	4200	kg/cm^2
diametro	150	cm
rec. del nucleo	7.5	cm

Ag (sección bruta)	17671	cm^2
Ac (nucleo)	14314	cm^2

Cuantía volumétrica

$$\rho_s = 0.45\left[\frac{A_g}{A_c} - 1\right]\frac{f'_c}{f_y} \quad \text{ó} \quad \rho_s = 0.12\,\frac{f'_c}{f_y}$$

ρs= 0.007 o ρs= 0.008

se toma $\rho_{S=}$ 0.008

$$A_{sh} = \frac{\rho_s * s * d_s}{4}$$

a (separación máx. ref. confin.	7.5	cm
Ash=	2.03	cm²

Como confinamiento se colocan mínimo flejes sencillos 5/8" con s. máx. 7.5 cm, (O EQUIVALENTE)

Para el diseño de cortante de los pilotes no se considera aporte del concreto y se emplea la expresión de AASHTO-LRFD 5.7.3.3-4.

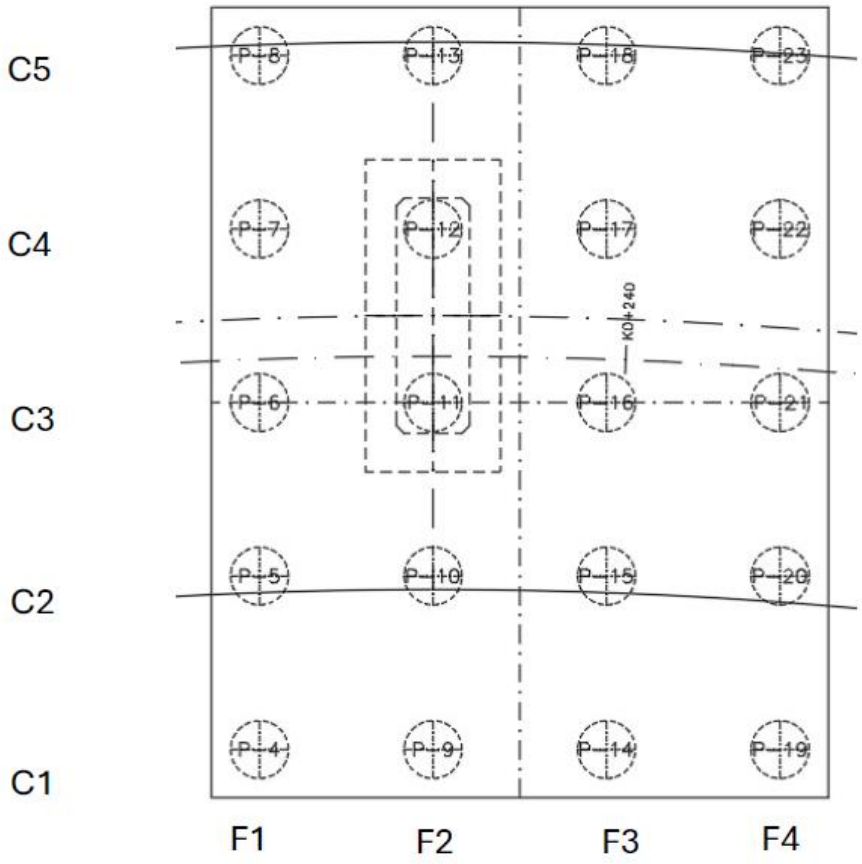


Figura 34. Numeración pilotes apoyo 2

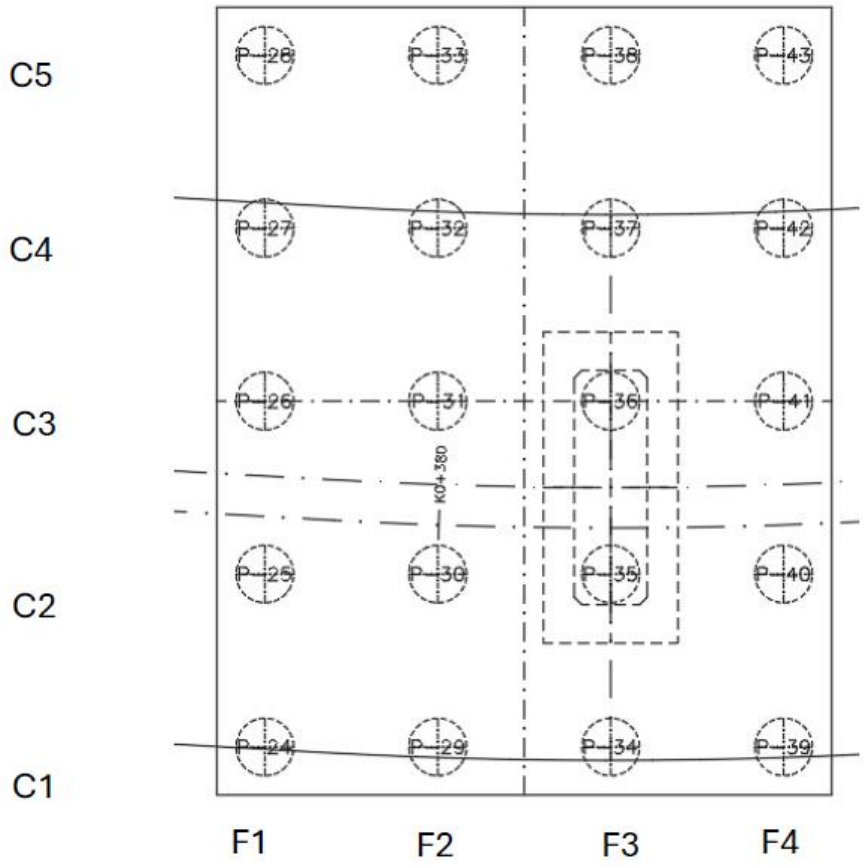


Figura 35. Numeración pilotes apoyo 3

6.2.1. Pilotes apoyo 2

	Pilote 4			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	179.1	927.3	1027.2	-5.0
-1.0	179.1	748.6	1031.4	-0.8
-2.0	180.2	569.0	1036.0	3.1
-3.0	180.8	389.7	1040.4	7.2
-4.0	157.7	234.7	1044.6	11.5
-5.0	134.1	111.8	1048.9	15.7
-6.0	110.7	105.3	1053.1	19.9
-7.0	88.0	153.1	1057.4	24.2
-8.0	68.6	196.0	1061.6	28.4
-9.0	51.0	228.6	1065.9	32.7
-10.0	35.2	261.1	1070.1	36.9
-11.0	21.4	281.4	1074.3	41.1
-12.0	10.1	289.9	1078.6	45.4
-13.0	8.4	289.3	1082.8	49.6
-14.0	12.6	281.0	1087.1	53.9
-15.0	16.3	266.9	1091.3	58.1
-16.0	19.2	248.4	1095.5	62.3
-17.0	21.7	226.7	1099.8	66.6
-18.0	23.6	203.2	1104.0	70.8
-19.0	24.4	178.8	1108.3	75.1
-20.0	24.5	154.4	1112.5	79.3
-21.0	23.9	130.5	1116.7	83.6
-22.0	22.8	107.7	1121.0	87.8
-23.0	21.3	86.4	1125.2	92.0
-24.0	19.7	66.8	1129.5	96.3
-25.0	17.9	48.9	1133.7	100.5
-26.0	16.1	32.8	1138.0	104.8
-27.0	14.4	18.5	1142.2	109.0
-28.0	12.3	7.0	1146.4	113.2
-29.0	9.0	8.0	1150.7	117.5
-30.0	6.1	11.5	1154.9	121.7
-31.0	3.8	13.7	1159.2	126.0
-32.0	2.0	14.9	1163.4	130.2
-33.0	0.8	15.5	1167.6	134.4
-34.0	0.9	15.2	1171.9	138.7
-35.0	1.3	14.2	1176.1	142.9
-36.0	1.6	12.7	1180.4	147.2
-37.0	1.8	10.9	1184.6	151.4
-38.0	1.9	9.0	1188.8	155.6
-39.0	2.0	7.0	1193.1	159.9
-40.0	2.0	5.0	1197.3	164.1
-41.0	2.0	3.0	1201.6	168.4
-42.0	1.5	1.5	1205.8	172.6
-43.0	0.9	0.6	1210.1	176.9
-44.0	0.5	0.1	1214.3	181.1
-45.0	0.1	0.0	1218.5	185.3

	Pilote 5			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	179.7	919.7	892.1	80.5
-1.0	179.7	740.8	896.4	84.7
-2.0	180.8	561.2	900.8	88.7
-3.0	181.4	382.0	905.2	92.9
-4.0	158.0	228.4	909.4	97.1
-5.0	134.1	110.1	913.7	101.3
-6.0	110.4	107.8	917.9	105.6
-7.0	87.5	161.2	922.2	109.8
-8.0	68.0	211.3	926.4	114.1
-9.0	50.3	249.8	930.6	118.3
-10.0	34.5	275.0	934.9	122.6
-11.0	20.8	289.2	939.1	126.8
-12.0	9.8	296.5	943.4	131.0
-13.0	8.7	294.8	947.6	135.3
-14.0	13.3	285.5	951.8	139.5
-15.0	17.6	270.5	956.1	143.8
-16.0	21.0	251.1	960.3	148.0
-17.0	23.2	228.7	964.6	152.2
-18.0	24.4	204.6	968.8	156.5
-19.0	25.0	179.6	973.1	160.7
-20.0	25.0	154.7	977.3	165.0
-21.0	24.3	130.5	981.5	169.2
-22.0	23.1	107.4	985.8	173.4
-23.0	21.6	85.9	990.0	177.7
-24.0	19.8	66.1	994.3	181.9
-25.0	18.0	48.1	998.5	186.2
-26.0	16.2	32.0	1002.7	190.4
-27.0	14.4	17.8	1007.0	194.7
-28.0	12.2	6.4	1011.2	198.9
-29.0	8.9	8.4	1015.5	203.1
-30.0	6.1	12.4	1019.7	207.4
-31.0	3.7	15.0	1023.9	211.6
-32.0	1.9	16.0	1028.2	215.9
-33.0	0.7	16.0	1032.4	220.1
-34.0	1.0	15.5	1036.7	224.3
-35.0	1.4	14.4	1040.9	228.6
-36.0	1.8	12.9	1045.2	232.8
-37.0	1.9	11.0	1049.4	237.1
-38.0	2.0	9.0	1053.6	241.3
-39.0	2.1	7.0	1057.9	245.5
-40.0	2.1	4.9	1062.1	249.8
-41.0	2.1	2.9	1066.4	254.0
-42.0	1.5	1.4	1070.6	258.3
-43.0	0.9	0.5	1074.8	262.5
-44.0	0.4	0.1	1079.1	266.8
-45.0	0.1	0.0	1083.3	271.0

	Pilote 6			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	194.5	1004.6	796.5	14.8
-1.0	194.5	814.4	800.8	19.1
-2.0	195.7	623.1	805.3	23.1
-3.0	196.3	431.9	809.6	27.2
-4.0	170.3	266.0	813.9	31.4
-5.0	143.9	129.8	818.1	35.7
-6.0	118.4	108.4	822.3	39.9
-7.0	94.4	168.4	826.6	44.2
-8.0	73.9	222.6	830.8	48.4
-9.0	55.2	269.5	835.1	52.6
-10.0	38.4	301.2	839.3	56.9
-11.0	23.7	318.7	843.5	61.1
-12.0	11.5	324.0	847.8	65.4
-13.0	8.4	319.8	852.0	69.6
-14.0	13.5	307.9	856.3	73.8
-15.0	18.6	289.9	860.5	78.1
-16.0	22.7	267.6	864.7	82.3
-17.0	25.5	242.4	869.0	86.6
-18.0	27.0	215.5	873.2	90.8
-19.0	27.6	188.1	877.5	95.0
-20.0	27.3	160.9	881.7	99.3
-21.0	26.3	135.4	886.0	103.5
-22.0	24.8	111.7	890.2	107.8
-23.0	23.0	89.6	894.4	112.0
-24.0	21.0	69.3	898.7	116.3
-25.0	18.9	50.8	902.9	120.5
-26.0	16.9	34.2	907.2	124.7
-27.0	15.0	19.4	911.4	129.0
-28.0	12.7	7.5	915.6	133.2
-29.0	9.3	8.4	919.9	137.5
-30.0	6.3	13.2	924.1	141.7
-31.0	3.9	16.2	928.4	145.9
-32.0	2.1	17.6	932.6	150.2
-33.0	0.8	17.7	936.8	154.4
-34.0	1.0	16.8	941.1	158.7
-35.0	1.5	15.4	945.3	162.9
-36.0	1.9	13.5	949.6	167.1
-37.0	2.1	11.4	953.8	171.4
-38.0	2.2	9.2	958.1	175.6
-39.0	2.3	7.1	962.3	179.9
-40.0	2.3	5.0	966.5	184.1
-41.0	2.2	3.0	970.8	188.4
-42.0	1.5	1.5	975.0	192.6
-43.0	0.9	0.6	979.3	196.8
-44.0	0.5	0.1	983.5	201.1
-45.0	0.1	0.0	987.7	205.3

	Pilote 7			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	219.3	1115.7	733.9	-174.9
-1.0	219.3	905.3	738.2	-170.7
-2.0	220.7	693.9	742.7	-166.7
-3.0	221.3	482.3	747.1	-162.6
-4.0	192.3	298.5	751.3	-158.4
-5.0	162.8	146.3	755.6	-154.1
-6.0	133.6	114.6	759.8	-149.9
-7.0	105.4	174.5	764.0	-145.7
-8.0	81.9	237.4	768.3	-141.4
-9.0	61.2	292.3	772.5	-137.2
-10.0	42.7	329.7	776.8	-132.9
-11.0	26.4	350.9	781.0	-128.7
-12.0	12.8	358.2	785.2	-124.4
-13.0	8.7	354.6	789.5	-120.2
-14.0	13.8	342.2	793.7	-116.0
-15.0	19.9	322.9	798.0	-111.7
-16.0	24.7	298.5	802.2	-107.5
-17.0	27.9	270.8	806.4	-103.2
-18.0	29.8	241.1	810.7	-99.0
-19.0	30.5	210.7	814.9	-94.8
-20.0	30.3	180.6	819.2	-90.5
-21.0	29.2	151.4	823.4	-86.3
-22.0	27.7	123.8	827.7	-82.0
-23.0	25.7	98.4	831.9	-77.8
-24.0	23.5	76.0	836.1	-73.6
-25.0	21.2	55.7	840.4	-69.3
-26.0	18.9	37.5	844.6	-65.1
-27.0	16.8	21.3	848.9	-60.8
-28.0	14.1	8.0	853.1	-56.6
-29.0	10.2	8.5	857.3	-52.3
-30.0	7.0	14.1	861.6	-48.1
-31.0	4.3	17.7	865.8	-43.9
-32.0	2.2	19.3	870.1	-39.6
-33.0	0.9	19.5	874.3	-35.4
-34.0	1.0	18.6	878.5	-31.1
-35.0	1.6	17.0	882.8	-26.9
-36.0	2.1	15.0	887.0	-22.7
-37.0	2.3	12.7	891.3	-18.4
-38.0	2.5	10.2	895.5	-14.2
-39.0	2.5	7.7	899.8	-9.9
-40.0	2.5	5.5	904.0	-5.7
-41.0	2.5	3.2	908.2	-1.5
-42.0	1.6	1.6	912.5	2.8
-43.0	1.0	0.6	916.7	7.0
-44.0	0.5	0.1	921.0	11.3
-45.0	0.1	0.0	925.2	15.5

	Pilote 8			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	233.5	1159.6	1053.3	-33.4
-1.0	234.3	926.8	1069.0	-33.5
-2.0	235.7	701.6	1074.4	-28.8
-3.0	236.0	477.8	1079.5	-23.9
-4.0	204.4	284.1	1084.6	-18.8
-5.0	172.4	125.7	1089.6	-13.8
-6.0	140.8	125.0	1094.7	-8.7
-7.0	110.4	193.2	1099.7	-3.7
-8.0	84.8	270.4	1104.7	1.4
-9.0	62.2	328.3	1109.8	6.4
-10.0	42.5	366.6	1114.8	11.5
-11.0	25.4	387.5	1119.9	16.5
-12.0	11.1	393.5	1124.9	21.6
-13.0	9.3	387.8	1130.0	26.6
-14.0	16.0	372.8	1135.0	31.7
-15.0	22.7	350.6	1140.1	36.7
-16.0	27.7	323.1	1145.0	41.6
-17.0	31.0	292.2	1150.0	46.6
-18.0	32.9	259.5	1155.0	51.6
-19.0	33.5	226.0	1159.7	56.3
-20.0	33.1	193.0	1163.6	60.2
-21.0	31.8	161.3	748.0	-371.3
-22.0	30.0	131.4	752.2	-367.1
-23.0	27.8	103.7	756.5	-362.9
-24.0	25.3	78.5	760.7	-358.6
-25.0	22.8	56.9	765.0	-354.4
-26.0	20.3	37.6	769.2	-350.1
-27.0	17.9	20.5	773.5	-345.9
-28.0	15.0	6.7	777.7	-341.6
-29.0	10.7	9.8	781.9	-337.4
-30.0	7.1	16.0	786.2	-333.2
-31.0	4.3	19.8	790.4	-328.9
-32.0	2.1	21.4	794.7	-324.7
-33.0	0.7	21.5	798.9	-320.4
-34.0	1.2	20.4	803.1	-316.2
-35.0	1.9	18.6	807.4	-312.0
-36.0	2.3	16.3	811.6	-307.7
-37.0	2.6	13.7	815.9	-303.5
-38.0	2.7	11.0	820.1	-299.2
-39.0	2.8	8.3	824.3	-295.0
-40.0	2.7	5.6	828.6	-290.8
-41.0	2.7	3.2	832.8	-286.5
-42.0	1.7	1.5	837.1	-282.3
-43.0	1.0	0.5	841.3	-278.0
-44.0	0.4	0.1	845.6	-273.8
-45.0	0.1	0.0	849.8	-269.5

Tabla 27. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 2 fila 1

	Pilote 9			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	162.1	831.1	983.6	115.5
-1.0	162.1	669.3	987.8	119.8
-2.0	163.1	506.5	992.3	123.7
-3.0	163.6	343.9	996.7	127.8
-4.0	142.6	203.1	1001.0	132.0
-5.0	121.1	89.6	1005.2	136.3
-6.0	99.8	87.1	1009.4	140.5
-7.0	79.1	140.1	1013.7	144.8
-8.0	61.5	185.6	1017.9	149.0
-9.0	45.5	219.7	1022.2	153.3
-10.0	31.2	241.8	1026.4	157.5
-11.0	18.7	258.5	1030.6	161.7
-12.0	8.3	265.7	1034.9	166.0
-13.0	6.9	264.6	1039.1	170.2
-14.0	11.5	256.7	1043.4	174.5
-15.0	15.5	243.5	1047.6	178.7
-16.0	18.5	226.3	1051.9	182.9
-17.0	20.4	206.3	1056.1	187.2
-18.0	21.6	184.7	1060.3	191.4
-19.0	22.4	162.4	1064.6	195.7
-20.0	22.4	140.0	1068.8	199.9
-21.0	21.8	118.2	1073.1	204.1
-22.0	20.8	97.4	1077.3	208.4
-23.0	19.4	78.0	1081.5	212.6
-24.0	17.9	60.1	1085.8	216.9
-25.0	16.3	43.9	1090.0	221.1
-26.0	14.6	29.3	1094.3	225.4
-27.0	13.1	16.3	1098.5	229.6
-28.0	11.1	5.7	1102.7	233.8
-29.0	8.1	7.1	1107.0	238.1
-30.0	5.5	10.9	1111.2	242.3
-31.0	3.4	13.2	1115.5	246.6
-32.0	1.7	14.1	1119.7	250.8
-33.0	0.6	14.2	1124.0	255.0
-34.0	0.8	13.9	1128.2	259.3
-35.0	1.3	12.9	1132.4	263.5
-36.0	1.5	11.6	1136.7	267.8
-37.0	1.7	9.9	1140.9	272.0
-38.0	1.8	8.2	1145.2	276.2
-39.0	1.8	6.3	1149.4	280.5
-40.0	1.9	4.5	1153.6	284.7
-41.0	1.8	2.7	1157.9	289.0
-42.0	1.3	1.3	1162.1	293.2
-43.0	0.8	0.5	1166.4	297.5
-44.0	0.4	0.1	1170.6	301.7
-45.0	0.1	0.0	1174.8	305.9

	Pilote 10			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	165.9	841.0	810.4	273.1
-1.0	165.9	676.4	814.7	277.4
-2.0	167.1	511.3	819.1	281.4
-3.0	167.6	346.4	823.4	285.6
-4.0	145.0	204.7	827.6	289.8
-5.0	123.0	94.3	832.0	294.1
-6.0	101.2	94.8	838.4	298.3
-7.0	80.1	151.8	844.8	302.6
-8.0	62.2	203.4	851.1	306.8
-9.0	45.9	242.7	857.5	311.0
-10.0	31.3	268.6	863.9	315.3
-11.0	18.7	282.3	870.2	319.5
-12.0	8.5	285.4	876.6	323.8
-13.0	7.6	280.4	882.9	328.0
-14.0	12.5	268.8	889.3	332.2
-15.0	17.0	252.3	895.7	336.5
-16.0	20.4	232.1	902.0	340.7
-17.0	22.7	210.3	908.4	345.0
-18.0	23.9	188.0	914.8	349.2
-19.0	24.3	165.0	921.1	353.4
-20.0	23.9	142.1	927.5	357.7
-21.0	22.9	119.8	933.8	361.9
-22.0	21.6	98.5	940.2	366.2
-23.0	19.9	78.7	946.6	370.4
-24.0	18.2	60.5	952.9	374.7
-25.0	16.5	44.0	959.3	378.9
-26.0	14.9	29.2	965.6	383.1
-27.0	13.2	16.1	972.0	387.4
-28.0	11.2	5.6	978.4	391.6
-29.0	8.2	7.8	984.7	395.9
-30.0	5.6	12.0	991.1	400.1
-31.0	3.4	14.6	997.5	404.3
-32.0	1.7	15.7	1003.8	408.6
-33.0	0.6	15.6	1010.2	412.8
-34.0	0.9	14.8	1016.5	417.1
-35.0	1.4	13.5	1022.9	421.3
-36.0	1.7	11.8	1029.3	425.5
-37.0	1.9	10.1	1035.6	429.8
-38.0	2.0	8.3	1042.0	434.0
-39.0	2.0	6.4	1048.3	438.3
-40.0	2.0	4.5	1054.7	442.5
-41.0	2.0	2.6	1061.1	446.8
-42.0	1.4	1.3	1067.4	451.0
-43.0	0.8	0.5	1073.8	455.2
-44.0	0.4	0.1	1080.2	459.5
-45.0	0.1	0.0	1086.5	463.7

	Pilote 11			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	192.3	967.7	682.7	324.9
-1.0	192.3	776.4	689.1	329.1
-2.0	193.5	584.4	695.4	333.2
-3.0	194.1	402.6	701.8	337.4
-4.0	168.4	248.6	708.2	341.7
-5.0	142.3	124.8	714.5	345.9
-6.0	116.6	123.5	720.9	350.2
-7.0	91.7	171.9	727.2	354.4
-8.0	70.7	218.3	733.6	358.7
-9.0	51.7	264.8	740.0	362.9
-10.0	35.6	296.3	746.3	367.1
-11.0	22.0	313.8	752.7	371.4
-12.0	10.8	319.2	759.0	375.6
-13.0	9.3	315.2	765.4	379.9
-14.0	13.5	303.5	771.8	384.1
-15.0	18.3	285.8	778.1	388.3
-16.0	22.3	263.9	784.5	392.6
-17.0	25.1	239.0	790.9	396.8
-18.0	26.6	212.5	797.2	401.1
-19.0	27.2	185.4	803.6	405.3
-20.0	26.9	158.6	809.9	409.5
-21.0	25.9	132.7	816.3	413.8
-22.0	24.5	108.4	822.7	418.0
-23.0	22.7	85.8	829.0	422.3
-24.0	20.7	65.2	835.4	426.5
-25.0	18.6	46.7	841.8	430.8
-26.0	16.6	31.3	848.1	435.0
-27.0	14.7	17.6	854.5	439.2
-28.0	12.4	6.7	860.8	443.5
-29.0	8.9	8.3	867.2	447.7
-30.0	5.9	12.9	873.6	452.0
-31.0	3.6	16.0	879.9	456.2
-32.0	1.9	17.3	886.3	460.4
-33.0	0.7	17.4	892.6	464.7
-34.0	1.0	16.6	899.0	468.9
-35.0	1.5	15.1	905.4	473.2
-36.0	1.9	13.3	911.7	477.4
-37.0	2.1	11.2	918.1	481.6
-38.0	2.2	9.0	924.5	485.9
-39.0	2.2	6.8	930.8	490.1
-40.0	2.2	4.6	937.2	494.4
-41.0	2.2	2.7	943.5	498.6
-42.0	1.4	1.3	949.9	502.9
-43.0	0.8	0.5	956.3	507.1
-44.0	0.4	0.1	962.6	511.3
-45.0	0.1	0.0	969.0	515.6

	Pilote 12			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	217.1	1104.3	567.2	101.8
-1.0	217.1	888.0	571.5	106.0
-2.0	218.5	670.8	575.9	110.1
-3.0	219.1	457.4	580.2	114.2
-4.0	190.4	283.9	584.4	118.5
-5.0	161.2	142.2	588.7	122.7
-6.0	132.3	124.7	592.9	127.0
-7.0	104.3	172.7	597.2	131.2
-8.0	80.7	233.5	601.4	135.4
-9.0	59.2	288.1	605.7	139.7
-10.0	40.3	325.3	609.9	143.9
-11.0	25.0	346.4	614.1	148.2
-12.0	12.2	353.9	618.4	152.4
-13.0	9.4	350.4	622.6	156.7
-14.0	13.6	338.2	626.9	160.9
-15.0	19.6	319.1	631.1	165.1
-16.0	24.3	295.0	635.3	169.4
-17.0	27.6	267.6	639.6	173.6
-18.0	29.5	238.3	643.8	177.9
-19.0	30.2	208.2	648.1	182.1
-20.0	29.9	178.3	652.3	186.3
-21.0	28.9	149.5	656.5	190.6
-22.0	27.3	122.2	660.8	194.8
-23.0	25.4	96.9	665.0	199.1
-24.0	23.2	73.8	669.3	203.3
-25.0	20.9	53.0	673.5	207.5
-26.0	18.7	34.9	677.8	211.8
-27.0	16.6	19.7	682.0	216.0
-28.0	14.0	7.2	686.2	220.3
-29.0	10.0	8.4	690.5	224.5
-30.0	6.7	13.9	694.7	228.8
-31.0	4.0	17.4	699.0	233.0
-32.0	2.1	19.1	703.2	237.2
-33.0	0.8	19.2	707.4	241.5
-34.0	1.0	18.4	711.7	245.7
-35.0	1.6	16.8	715.9	250.0
-36.0	2.0	14.8	720.2	254.2
-37.0	2.3	12.5	724.4	258.4
-38.0	2.4	10.1	729.0	262.7
-39.0	2.5	7.6	735.4	266.9
-40.0	2.5	5.2	741.8	271.2
-41.0	2.4	3.0	748.1	275.4
-42.0	1.6	1.5	754.5	279.6
-43.0	0.9	0.5	760.9	283.9
-44.0	0.4	0.1	767.2	288.1
-45.0	0.1	0.0	773.6	292.4

	Pilote 13			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	232.9	1160.9	1004.2	119.4
-1.0	233.6	928.5	1019.6	121.9
-2.0	235.1	695.0	1025.0	126.7
-3.0	235.3	465.7	1030.1	131.6
-4.0	204.0	279.3	1035.1	136.7
-5.0	172.1	130.0	1040.2	141.7
-6.0	140.7	129.8	1045.2	146.8
-7.0	110.4	187.2	1050.3	151.8
-8.0	84.8	264.7	1055.3	156.9
-9.0	61.6	323.1	1060.4	161.9
-10.0	41.2	361.9	1065.4	167.0
-11.0	24.7	383.3	1070.5	172.0
-12.0	11.0	389.7	1075.5	177.1
-13.0	9.8	384.4	1080.6	182.1
-14.0	15.5	369.8	1085.6	187.2
-15.0	22.2	348.0	1090.7	192.2
-16.0	27.3	320.9	1095.5	197.1
-17.0	30.7	290.4	1100.6	202.1
-18.0	32.6	257.9	1105.6	207.1
-19.0	33.2	224.7	1110.3	211.8
-20.0	32.8	192.0	1114.2	215.8
-21.0	31.6	160.5	698.3	-213.2
-22.0	29.8	130.7	702.5	-208.9
-23.0	27.6	103.2	706.8	-204.7
-24.0	25.1	78.2	711.0	-200.4
-25.0	22.6	55.6	715.2	-196.2
-26.0	20.2	35.9	719.5	-192.0
-27.0	17.8	19.5	723.7	-187.7
-28.0	15.0	6.3	728.0	-183.5
-29.0	10.7	9.5	732.2	-179.2
-30.0	7.0	15.7	736.4	-175.0
-31.0	4.1	19.6	740.7	-170.7
-32.0	2.0	21.2	744.9	-166.5
-33.0	0.7	21.3	749.2	-162.3
-34.0	1.1	20.3	753.4	-158.0
-35.0	1.8	18.5	757.6	-153.8
-36.0	2.3	16.2	761.9	-149.5
-37.0	2.6	13.6	766.1	-145.3
-38.0	2.7	10.9	770.4	-141.1
-39.0	2.7	8.2	774.6	-136.8
-40.0	2.7	5.5	778.9	-132.6
-41.0	2.7	3.0	783.1	-128.3
-42.0	1.7	1.4	787.3	-124.1
-43.0	0.9	0.5	791.6	-119.9
-44.0	0.4	0.1	795.8	-115.6
-45.0	0.1	0.0	800.1	-111.4

Tabla 28. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 2 fila 2

	Pilote 14			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	151.7	758.7	965.9	132.6
-1.0	151.7	607.8	970.1	136.9
-2.0	152.8	456.2	974.6	140.8
-3.0	153.3	305.0	979.0	144.9
-4.0	132.9	176.4	983.2	149.2
-5.0	112.2	89.1	987.5	153.4
-6.0	91.8	89.6	991.7	157.7
-7.0	72.1	132.2	996.0	161.9
-8.0	55.5	173.8	1000.2	166.1
-9.0	40.4	210.5	1004.4	170.4
-10.0	27.0	235.7	1008.7	174.6
-11.0	15.6	249.5	1012.9	178.9
-12.0	7.4	253.6	1017.2	183.1
-13.0	7.1	250.2	1021.4	187.4
-14.0	10.7	240.8	1025.7	191.6
-15.0	14.5	226.6	1029.9	195.8
-16.0	17.7	209.1	1034.1	200.1
-17.0	19.9	189.3	1038.4	204.3
-18.0	21.2	168.2	1042.6	208.6
-19.0	21.6	146.6	1046.9	212.8
-20.0	21.3	125.6	1051.1	217.0
-21.0	20.6	105.7	1055.3	221.3
-22.0	19.4	86.9	1059.6	225.5
-23.0	18.0	69.3	1063.8	229.8
-24.0	16.4	53.2	1068.1	234.0
-25.0	14.8	38.6	1072.3	238.2
-26.0	13.2	25.5	1076.5	242.5
-27.0	11.7	13.9	1080.8	246.7
-28.0	9.9	4.4	1085.0	251.0
-29.0	7.2	6.5	1089.3	255.2
-30.0	4.9	10.2	1093.5	259.5
-31.0	3.0	12.7	1097.8	263.7
-32.0	1.5	13.8	1102.0	267.9
-33.0	0.5	13.9	1106.2	272.2
-34.0	0.8	13.2	1110.5	276.4
-35.0	1.2	12.0	1114.7	280.7
-36.0	1.5	10.6	1119.0	284.9
-37.0	1.7	9.0	1123.2	289.1
-38.0	1.8	7.4	1127.4	293.4
-39.0	1.8	5.7	1131.7	297.6
-40.0	1.8	4.0	1135.9	301.9
-41.0	1.7	2.3	1140.2	306.1
-42.0	1.2	1.1	1144.4	310.3
-43.0	0.7	0.4	1148.6	314.6
-44.0	0.3	0.1	1152.9	318.8
-45.0	0.1	0.0	1157.1	323.1

	Pilote 15			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	175.7	896.0	800.0	289.0
-1.0	175.7	721.0	806.4	293.3
-2.0	176.8	545.1	812.7	297.4
-3.0	177.4	369.4	819.1	301.5
-4.0	154.2	218.5	825.5	305.8
-5.0	130.5	102.0	831.8	310.0
-6.0	107.2	94.9	838.2	314.2
-7.0	84.6	144.5	844.6	318.5
-8.0	65.5	190.0	850.9	322.7
-9.0	48.1	229.4	857.3	327.0
-10.0	32.6	260.4	863.6	331.2
-11.0	19.2	278.1	870.0	335.4
-12.0	8.6	284.5	876.4	339.7
-13.0	7.5	282.1	882.7	343.9
-14.0	11.7	272.5	889.1	348.2
-15.0	15.7	257.3	895.4	352.4
-16.0	19.4	238.1	901.8	356.6
-17.0	22.1	216.1	908.2	360.9
-18.0	23.7	192.5	914.5	365.1
-19.0	24.3	168.3	920.9	369.4
-20.0	24.1	144.2	927.3	373.6
-21.0	23.3	120.9	933.6	377.9
-22.0	22.1	98.9	940.0	382.1
-23.0	20.5	78.4	946.3	386.3
-24.0	18.7	59.7	952.7	390.6
-25.0	16.9	42.9	959.1	394.8
-26.0	15.1	27.8	965.4	399.1
-27.0	13.4	14.6	971.8	403.3
-28.0	11.3	5.0	978.2	407.5
-29.0	8.1	7.1	984.5	411.8
-30.0	5.4	10.9	990.9	416.0
-31.0	3.2	13.9	997.2	420.3
-32.0	1.5	15.3	1003.6	424.5
-33.0	0.5	15.5	1010.0	428.7
-34.0	0.8	14.8	1016.3	433.0
-35.0	1.3	13.6	1022.7	437.2
-36.0	1.6	12.0	1029.0	441.5
-37.0	1.9	10.1	1035.4	445.7
-38.0	2.0	8.2	1041.8	450.0
-39.0	2.0	6.2	1048.1	454.2
-40.0	2.0	4.2	1054.5	458.4
-41.0	2.0	2.2	1060.9	462.7
-42.0	1.3	1.0	1067.2	466.9
-43.0	0.7	0.4	1073.6	471.2
-44.0	0.3	0.1	1079.9	475.4
-45.0	0.1	0.0	1086.3	479.6

	Pilote 16			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	200.7	1036.3	704.8	341.2
-1.0	200.7	836.3	711.2	345.4
-2.0	201.9	635.3	717.5	349.6
-3.0	202.4	434.5	723.9	353.8
-4.0	176.3	261.1	730.3	358.0
-5.0	149.5	127.1	736.6	362.2
-6.0	123.1	117.1	743.0	366.5
-7.0	97.4	166.3	749.3	370.7
-8.0	75.7	214.0	755.7	375.0
-9.0	55.9	251.7	762.1	379.2
-10.0	38.2	288.3	768.4	383.4
-11.0	22.9	309.7	774.8	387.7
-12.0	10.6	318.2	781.1	391.9
-13.0	8.9	316.5	787.5	396.2
-14.0	13.5	306.6	793.9	400.4
-15.0	17.7	290.2	800.2	404.6
-16.0	21.3	269.0	806.6	408.9
-17.0	24.5	244.7	813.0	413.1
-18.0	26.4	218.3	819.3	417.4
-19.0	27.2	191.2	825.7	421.6
-20.0	27.1	164.2	832.0	425.9
-21.0	26.3	137.9	838.4	430.1
-22.0	24.9	113.1	844.8	434.3
-23.0	23.2	89.9	851.1	438.6
-24.0	21.2	68.7	857.5	442.8
-25.0	19.2	49.6	863.8	447.1
-26.0	17.2	32.5	870.2	451.3
-27.0	15.3	17.5	876.6	455.5
-28.0	12.9	6.2	882.9	459.8
-29.0	9.3	8.2	889.3	464.0
-30.0	6.2	12.4	895.7	468.3
-31.0	3.7	15.3	902.0	472.5
-32.0	1.8	16.9	908.4	476.7
-33.0	0.7	17.2	914.7	481.0
-34.0	0.9	16.6	921.1	485.2
-35.0	1.4	15.2	927.5	489.5
-36.0	1.8	13.5	933.8	493.7
-37.0	2.1	11.4	940.2	498.0
-38.0	2.2	9.2	946.6	502.2
-39.0	2.2	7.0	952.9	506.4
-40.0	2.2	4.8	959.3	510.7
-41.0	2.2	2.6	965.6	514.9
-42.0	1.5	1.2	972.0	519.2
-43.0	0.8	0.4	978.4	523.4
-44.0	0.4	0.1	984.7	527.6
-45.0	0.1	0.0	991.1	531.9

	Pilote 17			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	222.4	1148.1	599.6	132.9
-1.0	222.4	926.4	603.9	137.1
-2.0	223.7	703.7	608.3	141.2
-3.0	224.3	480.9	612.6	145.4
-4.0	195.3	288.6	616.8	149.7
-5.0	165.7	150.2	621.0	153.9
-6.0	136.4	128.0	625.3	158.1
-7.0	107.9	169.0	629.5	162.4
-8.0	83.8	223.0	633.8	166.6
-9.0	61.9	278.8	638.0	170.9
-10.0	42.3	319.4	642.3	175.1
-11.0	25.3	343.1	646.5	179.3
-12.0	12.5	352.6	650.7	183.6
-13.0	9.8	350.7	655.0	187.8
-14.0	13.7	339.6	659.2	192.1
-15.0	18.5	321.4	663.5	196.3
-16.0	23.6	298.0	667.7	200.6
-17.0	27.1	271.0	671.9	204.8
-18.0	29.2	241.8	676.2	209.0
-19.0	30.1	211.7	680.4	213.3
-20.0	30.0	181.8	684.7	217.5
-21.0	29.1	152.7	688.9	221.8
-22.0	27.6	125.2	693.1	226.0
-23.0	25.7	99.5	697.4	230.2
-24.0	23.5	76.1	701.6	234.5
-25.0	21.3	54.9	705.9	238.7
-26.0	19.0	36.0	710.1	243.0
-27.0	16.9	19.3	714.4	247.2
-28.0	14.3	7.2	718.6	251.4
-29.0	10.3	8.3	722.8	255.7
-30.0	6.9	13.1	727.1	259.9
-31.0	4.1	17.0	731.3	264.2
-32.0	2.0	18.8	735.6	268.4
-33.0	0.7	19.1	739.8	272.7
-34.0	1.0	18.4	744.0	276.9
-35.0	1.5	16.9	748.3	281.1
-36.0	2.0	14.9	754.4	285.4
-37.0	2.3	12.6	760.8	289.6
-38.0	2.4	10.2	767.2	293.9
-39.0	2.5	7.8	773.5	298.1
-40.0	2.5	5.3	779.9	302.3
-41.0	2.4	2.9	786.2	306.6
-42.0	1.6	1.4	792.6	310.8
-43.0	0.9	0.5	799.0	315.1
-44.0	0.4	0.1	805.3	319.3
-45.0	0.1	0.0	811.7	323.5

	Pilote 18			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	236.5	1191.6	1022.1	166.9
-1.0	237.2	955.6	1038.4	170.7
-2.0	238.7	718.3	1043.7	175.4
-3.0	238.9	481.0	1048.8	180.4
-4.0	207.4	282.7	1053.8	185.5
-5.0	175.3	145.0	1058.9	190.5
-6.0	143.6	134.1	1063.9	195.6
-7.0	112.9	185.2	1069.0	200.6
-8.0	87.0	255.4	1074.0	205.7
-9.0	63.5	316.7	1079.1	210.7
-10.0	42.6	357.7	1084.1	215.8
-11.0	24.8	380.9	1089.2	220.8
-12.0	11.9	388.7	1094.2	225.9
-13.0	10.2	384.5	1099.3	230.9
-14.0	15.0	370.7	1104.3	236.0
-15.0	21.5	349.5	1109.4	241.0
-16.0	26.8	322.8	1114.2	245.9
-17.0	30.4	292.6	1119.3	250.9
-18.0	32.4	260.2	1124.3	255.9
-19.0	33.2	227.1	1129.0	260.6
-20.0	32.8	194.3	1132.9	264.5
-21.0	31.7	162.6	717.8	-163.1
-22.0	29.9	132.7	722.1	-158.8
-23.0	27.8	105.0	726.3	-154.6
-24.0	25.4	79.7	730.6	-150.3
-25.0	22.8	56.9	734.8	-146.1
-26.0	20.4	36.7	739.0	-141.8
-27.0	18.1	19.1	743.3	-137.6
-28.0	15.2	6.6	747.5	-133.4
-29.0	10.9	9.2	751.8	-129.1
-30.0	7.2	15.2	756.0	-124.9
-31.0	4.2	19.2	760.3	-120.6
-32.0	2.0	21.0	764.5	-116.4
-33.0	0.7	21.2	768.7	-112.2
-34.0	1.1	20.2	773.0	-107.9
-35.0	1.8	18.5	777.2	-103.7
-36.0	2.3	16.2	781.5	-99.4
-37.0	2.5	13.7	785.7	-95.2
-38.0	2.7	11.0	789.9	-91.0
-39.0	2.7	8.3	794.2	-86.7
-40.0	2.7	5.6	798.4	-82.5
-41.0	2.7	2.9	802.7	-78.2
-42.0	1.7	1.4	806.9	-74.0
-43.0	0.9	0.5	811.1	-69.7
-44.0	0.4	0.1	815.4	-65.5
-45.0	0.1	0.0	819.6	-61.3

Tabla 29. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 2 fila 3

	Pilote 19			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	153.7	775.3	1003.1	39.6
-1.0	153.7	622.3	1007.4	43.8
-2.0	154.8	468.7	1011.9	47.7
-3.0	155.3	315.4	1016.3	51.8
-4.0	134.8	184.8	1020.5	56.1
-5.0	114.0	94.6	1024.8	60.3
-6.0	93.4	99.6	1029.0	64.5
-7.0	73.5	139.6	1033.3	68.8
-8.0	56.7	180.2	1037.5	73.0
-9.0	41.4	211.9	1041.7	77.3
-10.0	27.9	234.7	1046.0	81.5
-11.0	16.3	249.3	1050.2	85.7
-12.0	7.8	254.0	1054.5	90.0
-13.0	8.0	251.1	1058.7	94.2
-14.0	11.3	242.0	1063.0	98.5
-15.0	14.8	228.1	1067.2	102.7
-16.0	17.6	210.7	1071.4	107.0
-17.0	19.9	190.9	1075.7	111.2
-18.0	21.2	169.8	1079.9	115.4
-19.0	21.6	148.2	1084.2	119.7
-20.0	21.4	126.8	1088.4	123.9
-21.0	20.7	106.2	1092.6	128.2
-22.0	19.5	86.7	1096.9	132.4
-23.0	18.1	68.6	1101.1	136.6
-24.0	16.5	52.1	1105.4	140.9
-25.0	14.9	37.3	1109.6	145.1
-26.0	13.3	24.1	1113.8	149.4
-27.0	11.8	12.5	1118.1	153.6
-28.0	9.9	4.9	1122.3	157.8
-29.0	7.1	7.0	1126.6	162.1
-30.0	4.7	10.2	1130.8	166.3
-31.0	2.8	12.6	1135.1	170.6
-32.0	1.3	13.7	1139.3	174.8
-33.0	0.6	13.9	1143.5	179.0
-34.0	0.8	13.2	1147.8	183.3
-35.0	1.2	12.1	1152.0	187.5
-36.0	1.5	10.6	1156.3	191.8
-37.0	1.7	9.0	1160.5	196.0
-38.0	1.8	7.2	1164.7	200.3
-39.0	1.8	5.4	1169.0	204.5
-40.0	1.8	3.7	1173.2	208.7
-41.0	1.8	2.0	1177.5	213.0
-42.0	1.1	1.0	1181.7	217.2
-43.0	0.6	0.4	1185.9	221.5
-44.0	0.3	0.1	1190.2	225.7
-45.0	0.1	0.0	1194.4	229.9

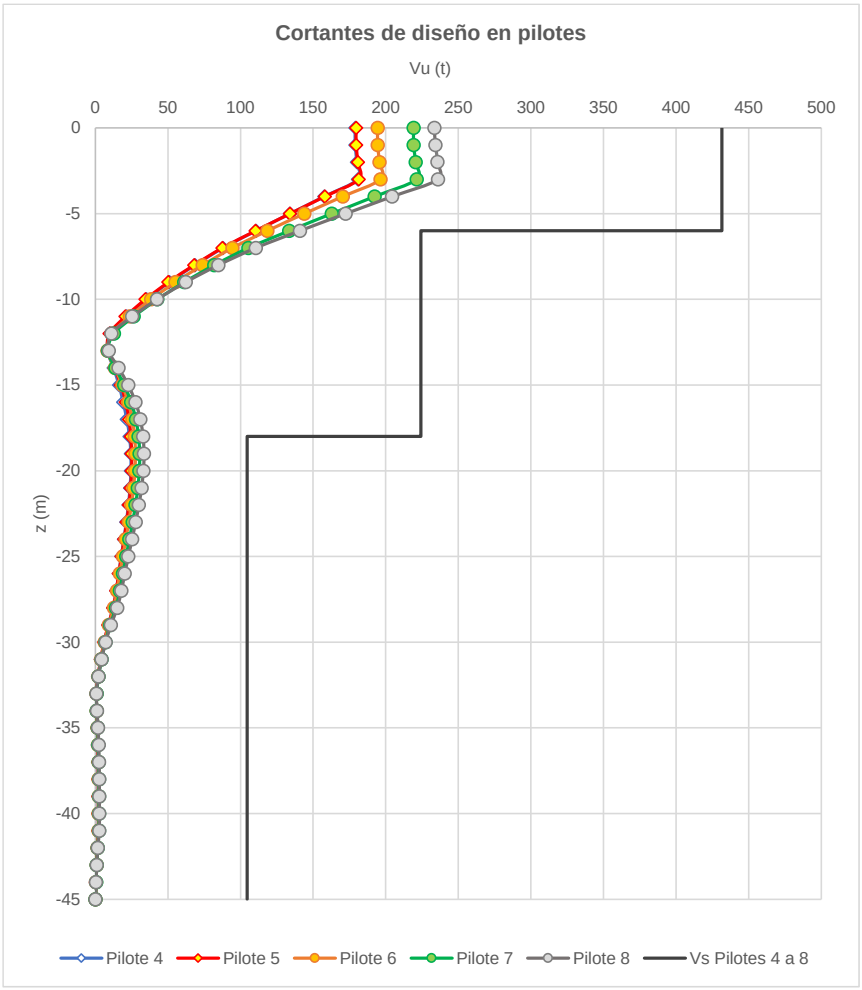
	Pilote 20			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	176.8	904.3	915.8	94.9
-1.0	176.8	728.2	920.1	99.2
-2.0	178.0	551.1	924.6	103.1
-3.0	178.5	374.2	928.9	107.3
-4.0	155.2	221.9	933.2	111.5
-5.0	131.5	103.9	937.4	115.7
-6.0	108.0	99.6	941.7	120.0
-7.0	85.3	147.9	945.9	124.2
-8.0	66.1	193.7	950.2	128.5
-9.0	48.6	228.4	954.4	132.7
-10.0	33.0	259.8	958.6	136.9
-11.0	19.5	278.0	962.9	141.2
-12.0	8.7	284.7	967.1	145.4
-13.0	7.9	282.6	971.4	149.7
-14.0	12.0	273.2	975.6	153.9
-15.0	16.0	258.2	979.8	158.1
-16.0	19.3	239.0	984.1	162.4
-17.0	22.0	217.1	988.3	166.6
-18.0	23.6	193.5	992.6	170.9
-19.0	24.3	169.2	996.8	175.1
-20.0	24.2	145.1	1001.0	179.4
-21.0	23.4	121.7	1005.3	183.6
-22.0	22.1	99.6	1009.5	187.8
-23.0	20.6	79.1	1013.8	192.1
-24.0	18.8	60.3	1018.0	196.3
-25.0	17.0	43.3	1022.3	200.6
-26.0	15.2	28.2	1026.5	204.8
-27.0	13.5	14.9	1030.7	209.0
-28.0	11.4	5.1	1035.0	213.3
-29.0	8.2	7.4	1039.2	217.5
-30.0	5.4	11.1	1043.5	221.8
-31.0	3.2	13.8	1047.7	226.0
-32.0	1.5	15.2	1051.9	230.2
-33.0	0.6	15.5	1056.2	234.5
-34.0	0.9	14.8	1060.4	238.7
-35.0	1.3	13.6	1064.7	243.0
-36.0	1.6	12.0	1068.9	247.2
-37.0	1.8	10.2	1073.1	251.5
-38.0	2.0	8.2	1077.4	255.7
-39.0	2.0	6.2	1081.6	259.9
-40.0	2.0	4.2	1085.9	264.2
-41.0	2.0	2.3	1090.1	268.4
-42.0	1.3	1.0	1094.4	272.7
-43.0	0.7	0.3	1098.6	276.9
-44.0	0.3	0.1	1102.8	281.1
-45.0	0.1	0.0	1107.1	285.4

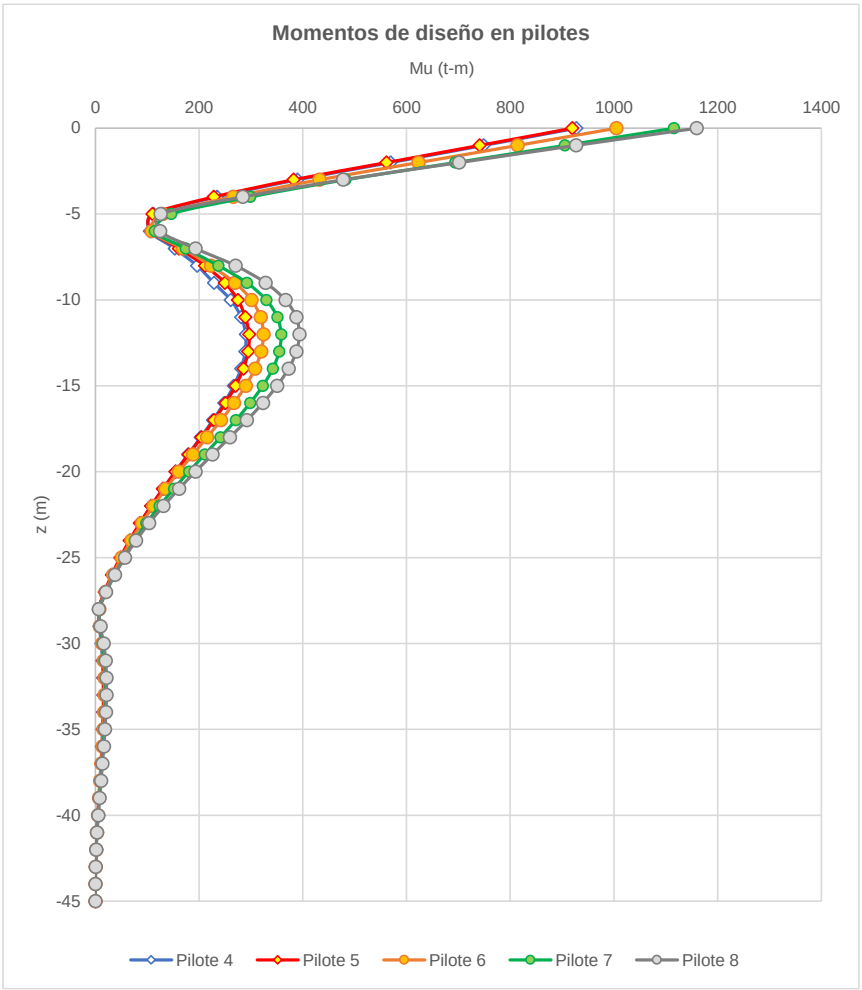
	Pilote 21			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	201.1	1039.7	822.4	88.7
-1.0	201.1	839.2	826.7	93.0
-2.0	202.4	637.7	831.1	97.0
-3.0	202.9	436.3	835.5	101.1
-4.0	176.7	262.4	839.7	105.4
-5.0	150.0	124.8	843.9	109.6
-6.0	123.4	104.9	848.2	113.9
-7.0	97.7	160.2	852.4	118.1
-8.0	75.9	211.2	856.7	122.3
-9.0	56.1	250.9	860.9	126.6
-10.0	38.4	287.9	865.1	130.8
-11.0	23.0	309.6	869.4	135.1
-12.0	10.5	318.2	873.6	139.3
-13.0	8.3	316.7	877.9	143.5
-14.0	13.0	306.8	882.1	147.8
-15.0	17.5	290.5	886.4	152.0
-16.0	21.3	269.4	890.6	156.3
-17.0	24.5	245.0	894.8	160.5
-18.0	26.4	218.7	899.1	164.8
-19.0	27.2	191.6	903.3	169.0
-20.0	27.1	164.5	907.6	173.2
-21.0	26.3	138.3	911.8	177.5
-22.0	24.9	113.3	916.0	181.7
-23.0	23.2	90.2	920.3	186.0
-24.0	21.3	68.9	924.5	190.2
-25.0	19.2	49.7	928.8	194.4
-26.0	17.2	32.6	933.0	198.7
-27.0	15.3	17.5	937.2	202.9
-28.0	12.9	6.0	941.5	207.2
-29.0	9.3	7.9	945.7	211.4
-30.0	6.2	12.2	950.0	215.6
-31.0	3.7	15.2	954.2	219.9
-32.0	1.8	16.9	958.4	224.1
-33.0	0.6	17.2	962.7	228.4
-34.0	0.9	16.6	966.9	232.6
-35.0	1.4	15.3	971.2	236.9
-36.0	1.8	13.5	975.4	241.1
-37.0	2.0	11.4	979.7	245.3
-38.0	2.2	9.3	983.9	249.6
-39.0	2.2	7.0	988.1	253.8
-40.0	2.2	4.8	992.4	258.1
-41.0	2.2	2.6	996.6	262.3
-42.0	1.5	1.2	1000.9	266.5
-43.0	0.8	0.4	1005.1	270.8
-44.0	0.3	0.1	1009.3	275.0
-45.0	0.1	0.0	1013.6	279.3

	Pilote 22			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	223.9	1160.8	751.9	-24.4
-1.0	223.9	937.5	756.2	-20.2
-2.0	225.3	713.2	760.6	-16.2
-3.0	225.9	489.0	765.0	-12.0
-4.0	196.8	295.6	769.2	-7.8
-5.0	167.0	150.6	773.5	-3.5
-6.0	137.6	120.1	777.7	0.7
-7.0	109.0	167.7	781.9	4.9
-8.0	84.8	224.4	786.2	9.2
-9.0	62.7	276.9	790.4	13.4
-10.0	43.0	318.3	794.7	17.7
-11.0	25.9	342.8	798.9	21.9
-12.0	12.4	352.7	803.1	26.1
-13.0	9.3	351.2	807.4	30.4
-14.0	13.6	340.4	811.6	34.6
-15.0	18.6	322.4	815.9	38.9
-16.0	23.5	299.1	820.1	43.1
-17.0	27.1	272.1	824.4	47.3
-18.0	29.2	243.0	828.6	51.6
-19.0	30.1	212.9	832.8	55.8
-20.0	30.1	182.9	837.1	60.1
-21.0	29.2	153.7	841.3	64.3
-22.0	27.7	126.1	845.6	68.6
-23.0	25.8	100.3	849.8	72.8
-24.0	23.6	76.8	854.0	77.0
-25.0	21.4	55.5	858.3	81.3
-26.0	19.1	36.4	862.5	85.5
-27.0	17.0	19.7	866.8	89.8
-28.0	14.4	7.1	871.0	94.0
-29.0	10.4	8.2	875.2	98.2
-30.0	6.9	13.0	879.5	102.5
-31.0	4.2	16.9	883.7	106.7
-32.0	2.0	18.7	888.0	111.0
-33.0	0.7	19.1	892.2	115.2
-34.0	1.0	18.4	896.5	119.4
-35.0	1.5	16.9	900.7	123.7
-36.0	2.0	14.9	904.9	127.9
-37.0	2.3	12.7	909.2	132.2
-38.0	2.4	10.3	913.4	136.4
-39.0	2.5	7.8	917.7	140.7
-40.0	2.5	5.4	921.9	144.9
-41.0	2.4	3.0	926.1	149.1
-42.0	1.6	1.4	930.4	153.4
-43.0	0.9	0.5	934.6	157.6
-44.0	0.4	0.1	938.9	161.9
-45.0	0.1	0.0	943.1	166.1

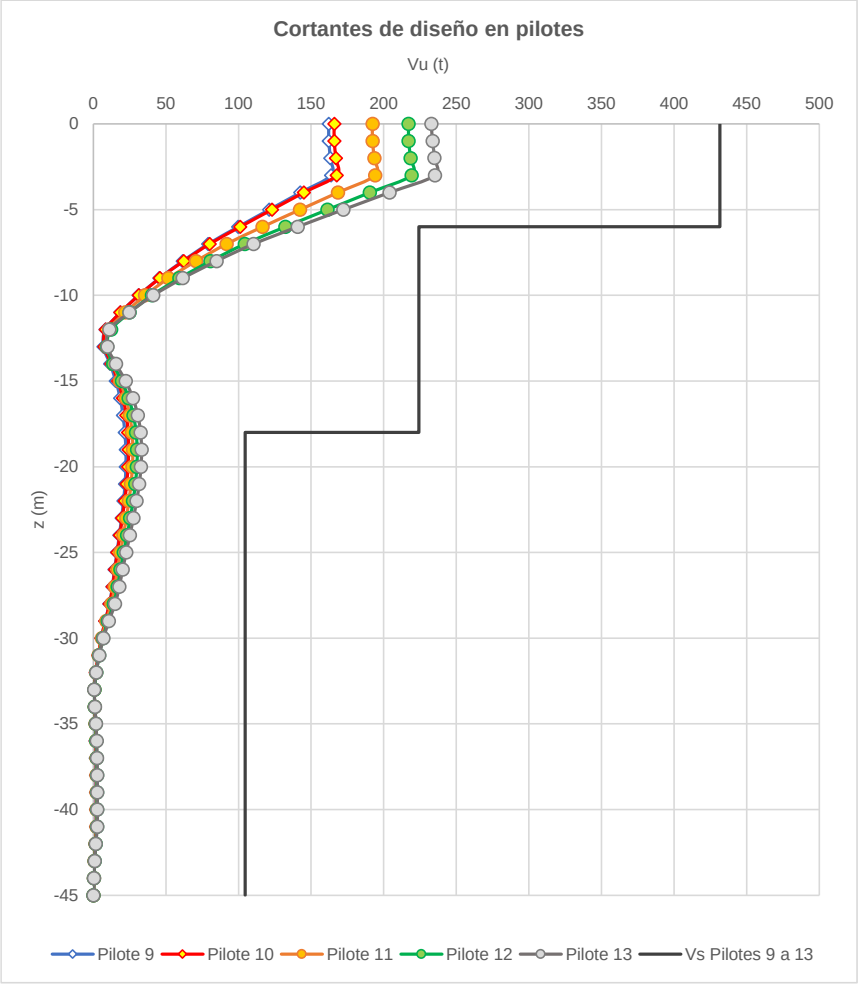
	Pilote 23			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	237.2	1197.3	1090.7	115.5
-1.0	238.0	960.5	1108.8	119.4
-2.0	239.4	722.6	1114.1	124.1
-3.0	239.6	484.8	1119.2	129.1
-4.0	208.0	280.8	1124.2	134.2
-5.0	175.9	149.9	1129.3	139.2
-6.0	144.1	132.7	1134.3	144.3
-7.0	113.4	188.8	1139.4	149.3
-8.0	87.4	253.9	1144.4	154.4
-9.0	63.9	315.9	1149.5	159.4
-10.0	42.9	357.3	1154.5	164.4
-11.0	24.8	380.8	1159.6	169.5
-12.0	12.2	388.8	1164.6	174.5
-13.0	10.2	384.8	1169.7	179.6
-14.0	15.4	371.1	1174.7	184.7
-15.0	21.4	350.0	1179.8	189.7
-16.0	26.7	323.4	1184.6	194.6
-17.0	30.3	293.1	1189.7	199.6
-18.0	32.4	260.8	1194.7	204.6
-19.0	33.2	227.7	1199.4	209.3
-20.0	32.9	194.8	1203.3	213.2
-21.0	31.7	163.1	790.1	-214.3
-22.0	30.0	133.2	794.3	-210.1
-23.0	27.8	105.4	798.6	-205.8
-24.0	25.4	80.0	802.8	-201.6
-25.0	22.9	57.2	807.1	-197.3
-26.0	20.4	36.9	811.3	-193.1
-27.0	18.1	19.0	815.5	-188.8
-28.0	15.2	7.0	819.8	-184.6
-29.0	10.9	9.4	824.0	-180.4
-30.0	7.2	15.1	828.3	-176.1
-31.0	4.2	19.2	832.5	-171.9
-32.0	1.9	21.0	836.7	-167.6
-33.0	0.7	21.2	841.0	-163.4
-34.0	1.1	20.2	845.2	-159.2
-35.0	1.8	18.5	849.5	-154.9
-36.0	2.3	16.3	853.7	-150.7
-37.0	2.5	13.7	858.0	-146.4
-38.0	2.7	11.0	862.2	-142.2
-39.0	2.7	8.3	866.4	-138.0
-40.0	2.7	5.6	870.7	-133.7
-41.0	2.7	3.0	874.9	-129.5
-42.0	1.7	1.3	879.2	-125.2
-43.0	0.9	0.4	883.4	-121.0
-44.0	0.4	0.1	887.6	-116.7
-45.0	0.1	0.0	891.9	-112.5

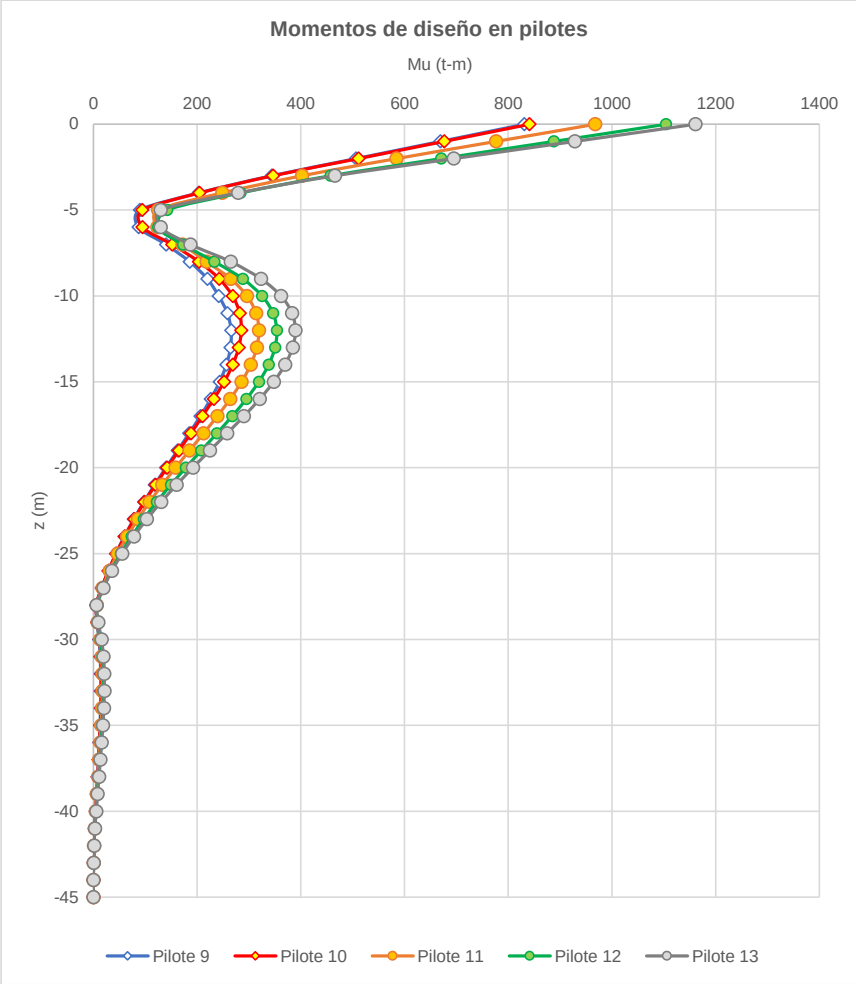
Tabla 30. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 2 fila 4



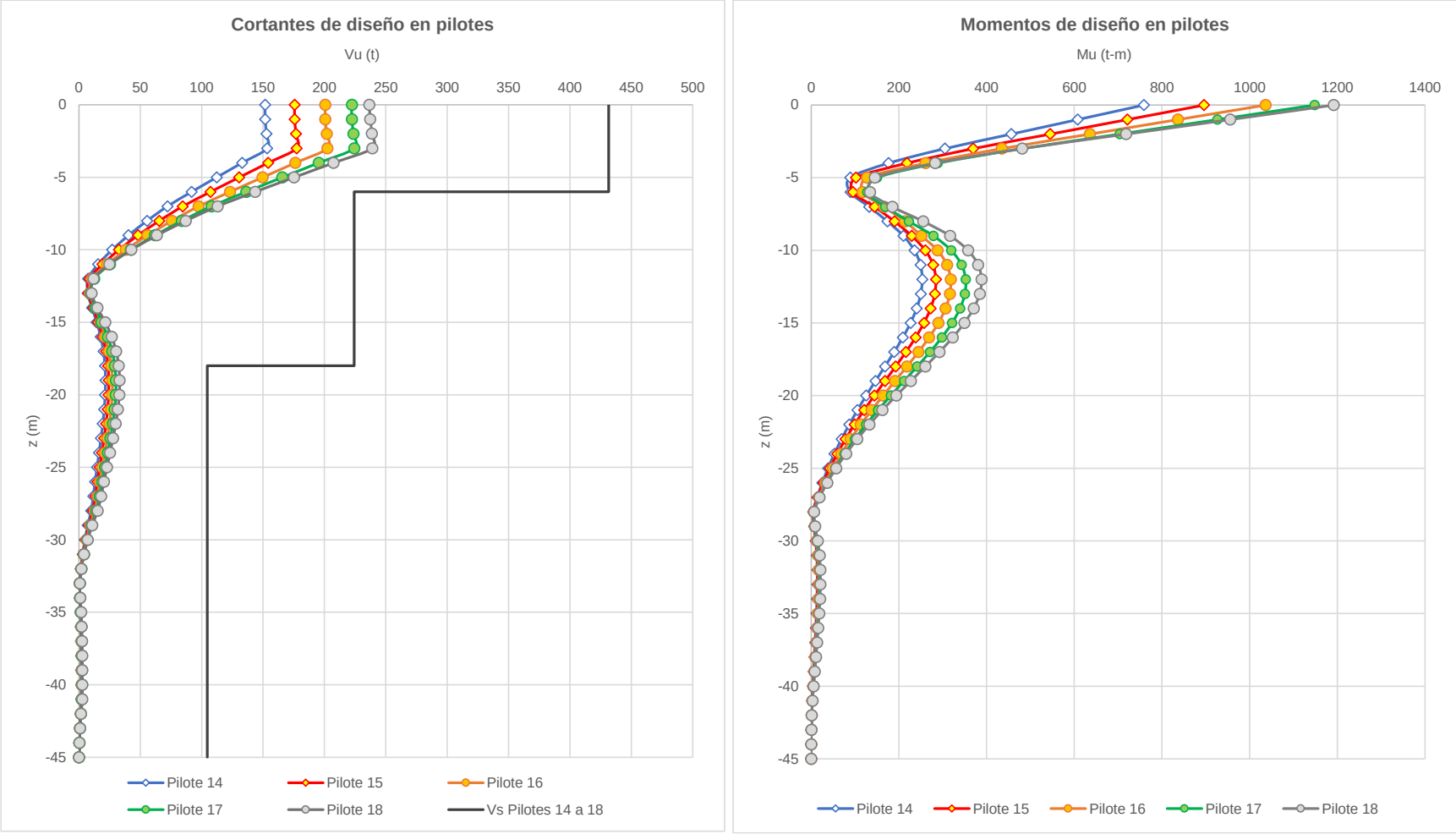


Gráfica 4. Envolventes de cortante y momento pilotes apoyo 2 fila 1

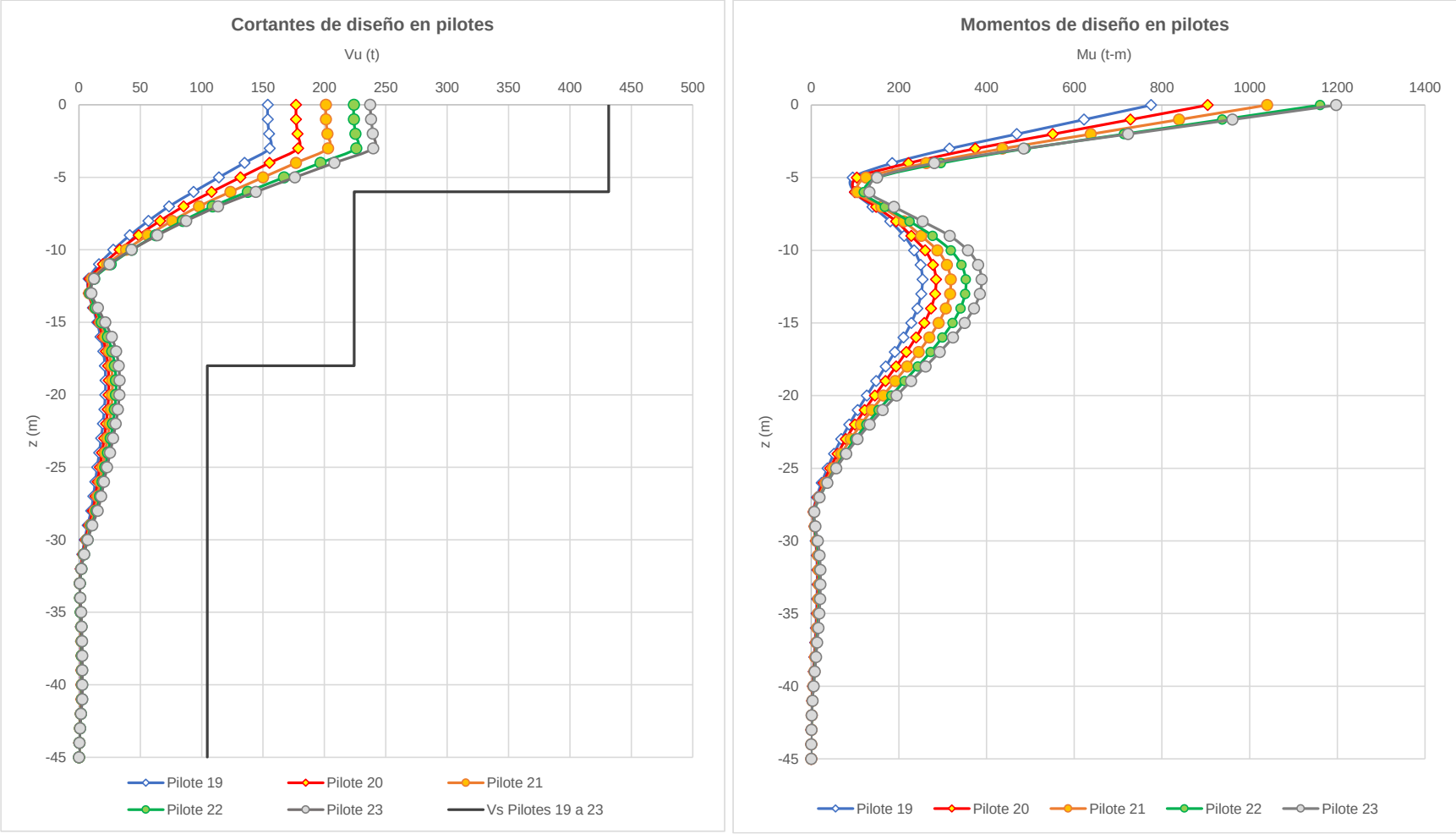




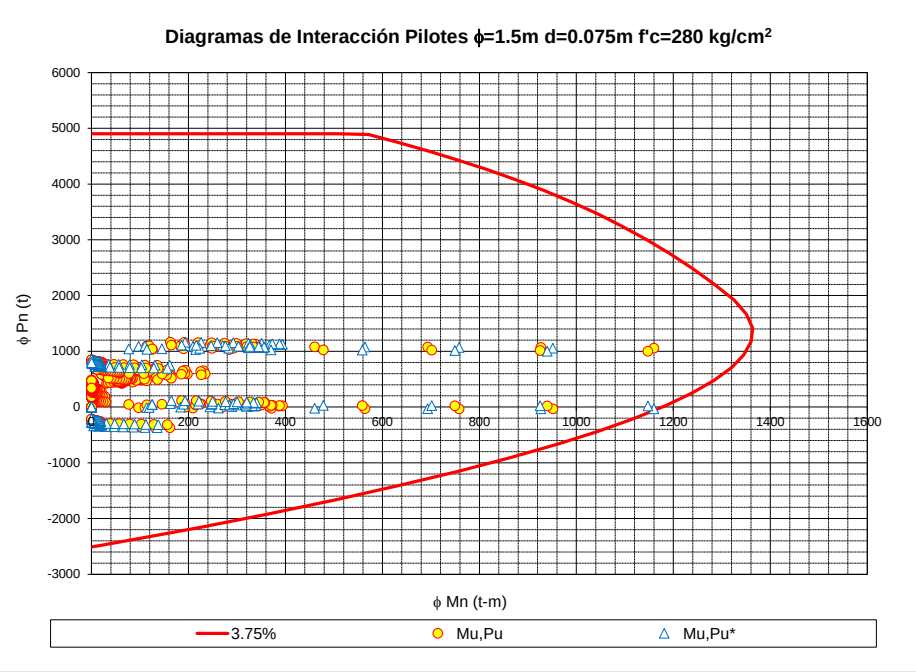
Gráfica 5. Envolventes de cortante y momento pilotes apoyo 2 fila 2



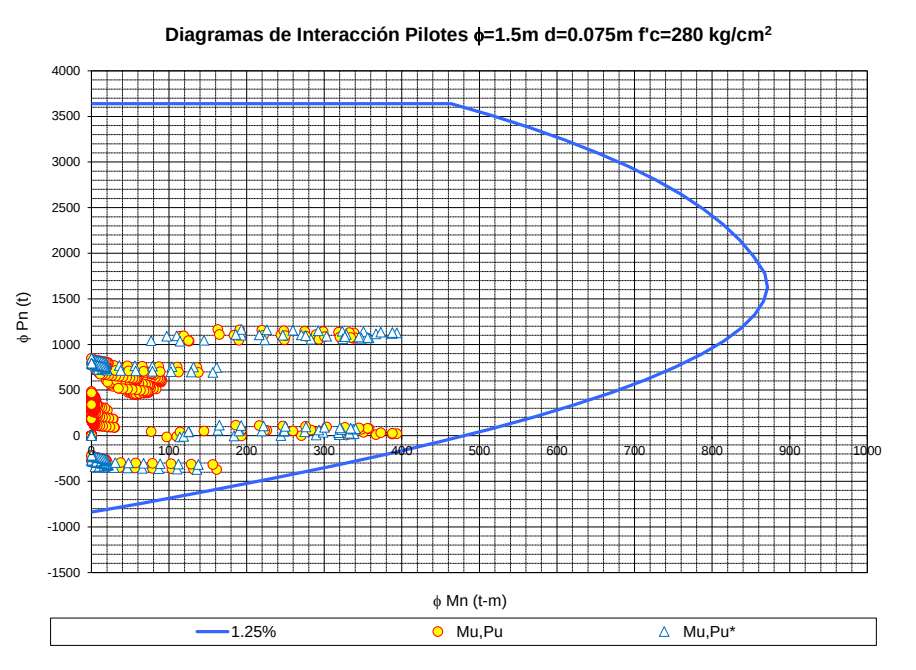
Gráfica 6. Envolventes de cortante y momento pilotes apoyo 2 fila 3



Gráfica 7. Envolventes de cortante y momento pilotes apoyo 2 fila 4



Gráfica 8. Diagrama de interacción pilotes apoyo 2, ϕ 1.5 m, con cuantía de ~3.75 %



Gráfica 9. Diagrama de interacción pilotes apoyo 2, ϕ 1.5 m, con cuantía de ~1.25%

En los pilotes N° 8, 13, 18 y 23 se plantea la utilización de 2 cables de 12 torones de 5/8" de diámetro por cada pilote tensionados a 240 t por cable para incrementar la carga axial en la zona de momentos máximos. Con esta configuración se diseñan a flexo compresión los 20 pilotes del apoyo 2 definiendo un armado idéntico para todos los pilotes.

Para resistir las solicitaciones máximas se disponen 81 barras ϕ 1 1/4" en la zona superior de cada pilote (ρ=3.75%) y en el resto de su altura se disponen 27 barras ϕ 1 ¼" (ρ=1.25%). Para refuerzo a cortante se disponen en la zona superior del pilote 2 estribos de ϕ 5/8" cada 7cm, con esta disposición se cumple con la cuantía de confinamiento y el refuerzo a cortante requerido, a partir de los 6 m de profundidad y hasta los 18m se disponen estribos de ϕ 5/8" cada 7 cm cumpliendo igualmente con la cuantía de confinamiento. En las zonas inferiores de los pilotes se dispone un armado mínimo por cortante correspondiente a estribos de ϕ 5/8" cada 15 cm.

	Distribucion refuerzo transversal pilotes									
N° Anillos	ϕ_1 (1/8")	ϕ_2 (1/8")	s_1 (cm)	s_2 (cm)	D_r (cm)	d_v (cm)	ϕVs_1 (t)	ϕVs_2 (t)	ϕVs (t)	hmax
2	**5**	**5**	7	7	115	100	215.8	215.8	431.6	6.0
1	**5**		7		129	104	224.2	0.0	224.2	18.0
1	**5**		15		129	104	104.6	0.0	104.6	45.0

Tabla 31. Distribución de refuerzo de cortante pilotes apoyo 2

6.2.2. Pilotes apoyo 3

	Pilote 24			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	213.8	1166.1	867.3	-104.8
-1.0	213.8	952.7	871.6	-100.6
-2.0	215.1	738.2	876.1	-96.7
-3.0	215.7	523.7	880.5	-92.6
-4.0	203.4	322.5	884.7	-88.3
-5.0	191.3	149.1	889.0	-84.1
-6.0	179.6	128.9	893.2	-79.9
-7.0	168.8	231.5	897.5	-75.6
-8.0	159.1	386.7	901.7	-71.4
-9.0	150.7	535.7	905.9	-67.1
-10.0	49.7	584.4	910.2	-62.9
-11.0	39.0	545.5	914.4	-58.7
-12.0	44.4	501.1	918.7	-54.4
-13.0	48.3	452.9	922.9	-50.2
-14.0	50.7	402.2	927.1	-45.9
-15.0	51.9	350.3	931.4	-41.7
-16.0	52.2	298.1	935.6	-37.4
-17.0	51.8	246.4	939.9	-33.2
-18.0	50.9	195.5	944.1	-29.0
-19.0	49.7	145.9	948.4	-24.7
-20.0	48.3	97.7	952.6	-20.5
-21.0	47.0	50.9	956.8	-16.2
-22.0	45.8	10.2	961.1	-12.0
-23.0	25.9	22.0	965.3	-7.8
-24.0	10.0	31.6	969.6	-3.5
-25.0	2.3	29.3	973.8	0.7
-26.0	2.7	26.6	978.0	5.0
-27.0	3.0	23.6	982.3	9.2
-28.0	3.1	20.5	986.5	13.4
-29.0	3.2	17.3	990.8	17.7
-30.0	3.1	14.2	995.0	21.9
-31.0	3.0	11.2	999.2	26.2
-32.0	2.7	8.6	1003.5	30.4
-33.0	2.3	6.3	1007.7	34.7
-34.0	1.9	4.3	1012.0	38.9
-35.0	1.6	2.8	1016.2	43.1
-36.0	1.2	1.6	1020.5	47.4
-37.0	0.9	0.8	1024.7	51.6
-38.0	0.7	0.6	1028.9	55.9
-39.0	0.4	0.7	1033.2	60.1
-40.0	0.2	0.8	1037.4	64.3
-41.0	0.1	0.9	1041.7	68.6
-42.0	0.1	0.9	1045.9	72.8
-43.0	0.1	0.9	1050.1	77.1
-44.0	0.1	0.8	1054.4	81.3
-45.0	0.1	0.7	1058.6	85.5
-46.0	0.1	0.7	1062.9	89.8
-47.0	0.1	0.6	1067.1	94.0
-48.0	0.1	0.5	1071.3	98.3
-49.0	0.3	0.2	1075.6	102.5
-50.0	0.2	0.0	1079.8	106.8

	Pilote 25			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	199.3	1109.0	826.4	41.7
-1.0	199.3	910.1	830.6	45.9
-2.0	200.5	710.2	835.1	49.9
-3.0	201.0	510.1	839.5	54.0
-4.0	189.9	322.2	843.7	58.3
-5.0	178.8	151.2	848.0	62.5
-6.0	168.1	112.3	852.2	66.8
-7.0	158.2	197.1	856.5	71.0
-8.0	149.2	342.3	860.7	75.3
-9.0	141.5	482.1	864.9	79.5
-10.0	48.0	529.1	869.2	83.7
-11.0	34.5	494.6	873.4	88.0
-12.0	39.6	455.1	877.7	92.2
-13.0	43.2	411.9	881.9	96.5
-14.0	45.6	366.4	886.1	100.7
-15.0	46.8	319.7	890.4	104.9
-16.0	47.2	272.5	894.6	109.2
-17.0	46.9	225.7	898.9	113.4
-18.0	46.1	179.6	903.1	117.7
-19.0	45.0	134.6	907.4	121.9
-20.0	43.9	90.9	911.6	126.1
-21.0	42.7	48.4	915.8	130.4
-22.0	41.6	10.2	920.1	134.6
-23.0	23.8	18.3	924.3	138.9
-24.0	9.4	27.2	928.6	143.1
-25.0	1.9	25.4	932.8	147.4
-26.0	2.3	23.1	937.0	151.6
-27.0	2.5	20.6	941.3	155.8
-28.0	2.6	18.0	945.5	160.1
-29.0	2.7	15.3	949.8	164.3
-30.0	2.7	12.6	954.0	168.6
-31.0	2.6	10.0	958.2	172.8
-32.0	2.3	7.7	962.5	177.0
-33.0	2.0	5.7	966.7	181.3
-34.0	1.7	4.0	971.0	185.5
-35.0	1.4	2.6	975.2	189.8
-36.0	1.1	1.5	979.4	194.0
-37.0	0.8	0.8	983.7	198.2
-38.0	0.6	0.5	987.9	202.5
-39.0	0.4	0.7	992.2	206.7
-40.0	0.2	0.7	996.4	211.0
-41.0	0.1	0.7	1000.7	215.2
-42.0	0.1	0.7	1004.9	219.5
-43.0	0.1	0.7	1009.1	223.7
-44.0	0.1	0.7	1013.4	227.9
-45.0	0.1	0.6	1017.6	232.2
-46.0	0.1	0.6	1021.9	236.4
-47.0	0.1	0.5	1026.1	240.7
-48.0	0.1	0.4	1030.3	244.9
-49.0	0.3	0.2	1034.6	249.1
-50.0	0.2	0.0	1038.8	253.4

	Pilote 26			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	174.6	960.7	815.6	114.8
-1.0	174.6	786.4	819.8	119.1
-2.0	175.6	611.3	824.3	123.1
-3.0	176.1	436.0	828.6	127.2
-4.0	166.3	271.6	832.9	131.4
-5.0	156.4	122.6	837.1	135.7
-6.0	147.0	93.9	841.3	139.9
-7.0	138.2	182.8	845.6	144.2
-8.0	130.3	309.5	849.8	148.4
-9.0	123.5	431.6	854.1	152.7
-10.0	41.2	471.9	858.3	156.9
-11.0	31.2	440.8	862.6	161.1
-12.0	35.6	405.2	866.8	165.4
-13.0	38.8	366.4	871.0	169.6
-14.0	40.8	325.7	875.3	173.9
-15.0	41.9	283.8	879.5	178.1
-16.0	42.1	241.7	883.8	182.3
-17.0	41.8	199.9	888.0	186.6
-18.0	41.1	158.8	892.2	190.8
-19.0	40.1	118.8	896.5	195.1
-20.0	39.1	79.8	900.7	199.3
-21.0	38.0	42.0	905.0	203.5
-22.0	37.0	8.0	909.2	207.8
-23.0	21.0	17.2	913.4	212.0
-24.0	8.2	25.0	917.7	216.3
-25.0	1.8	23.2	921.9	220.5
-26.0	2.1	21.1	926.2	224.8
-27.0	2.3	18.8	930.4	229.0
-28.0	2.5	16.3	934.7	233.2
-29.0	2.5	13.8	938.9	237.5
-30.0	2.5	11.4	943.1	241.7
-31.0	2.4	9.0	947.4	246.0
-32.0	2.1	6.9	951.6	250.2
-33.0	1.8	5.1	955.9	254.4
-34.0	1.6	3.5	960.1	258.7
-35.0	1.3	2.3	964.3	262.9
-36.0	1.0	1.4	968.6	267.2
-37.0	0.8	0.7	972.8	271.4
-38.0	0.5	0.5	977.1	275.6
-39.0	0.4	0.6	981.3	279.9
-40.0	0.2	0.7	985.5	284.1
-41.0	0.1	0.7	989.8	288.4
-42.0	0.1	0.7	994.0	292.6
-43.0	0.1	0.7	998.3	296.9
-44.0	0.1	0.6	1002.5	301.1
-45.0	0.1	0.6	1006.8	305.3
-46.0	0.1	0.5	1011.0	309.6
-47.0	0.1	0.5	1015.2	313.8
-48.0	0.1	0.4	1019.5	318.1
-49.0	0.2	0.2	1023.7	322.3
-50.0	0.2	0.0	1028.0	326.5

	Pilote 27			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	149.7	809.5	834.0	89.6
-1.0	149.7	660.3	838.2	93.8
-2.0	150.6	510.2	842.7	97.8
-3.0	151.1	362.2	847.1	101.9
-4.0	142.4	225.4	851.3	106.2
-5.0	133.8	104.3	855.5	110.4
-6.0	125.6	87.7	859.8	114.7
-7.0	118.0	172.6	864.0	118.9
-8.0	111.1	279.5	868.3	123.1
-9.0	105.2	383.0	872.5	127.4
-10.0	34.6	416.4	876.7	131.6
-11.0	28.2	388.3	881.0	135.9
-12.0	31.9	356.4	885.2	140.1
-13.0	34.6	321.9	889.5	144.4
-14.0	36.3	285.6	893.7	148.6
-15.0	37.1	248.6	898.0	152.8
-16.0	37.3	211.3	902.2	157.1
-17.0	36.9	174.4	906.4	161.3
-18.0	36.2	138.2	910.7	165.6
-19.0	35.4	102.9	914.9	169.8
-20.0	34.4	69.0	919.2	174.0
-21.0	33.4	36.6	923.4	178.3
-22.0	32.5	7.1	927.6	182.5
-23.0	18.3	16.6	931.9	186.8
-24.0	7.2	23.2	936.1	191.0
-25.0	1.8	21.5	940.4	195.2
-26.0	2.1	19.4	944.6	199.5
-27.0	2.2	17.2	948.8	203.7
-28.0	2.3	14.9	953.1	208.0
-29.0	2.4	12.5	957.3	212.2
-30.0	2.3	10.2	961.6	216.5
-31.0	2.2	8.1	965.8	220.7
-32.0	1.9	6.1	970.1	224.9
-33.0	1.7	4.5	974.3	229.2
-34.0	1.4	3.2	978.5	233.4
-35.0	1.1	2.1	982.8	237.7
-36.0	0.9	1.2	987.0	241.9
-37.0	0.7	0.7	991.3	246.1
-38.0	0.5	0.5	995.5	250.4
-39.0	0.3	0.6	999.7	254.6
-40.0	0.2	0.7	1004.0	258.9
-41.0	0.1	0.7	1008.2	263.1
-42.0	0.0	0.7	1012.5	267.3
-43.0	0.1	0.6	1016.7	271.6
-44.0	0.1	0.6	1020.9	275.8
-45.0	0.1	0.5	1025.2	280.1
-46.0	0.1	0.5	1029.4	284.3
-47.0	0.1	0.4	1033.7	288.6
-48.0	0.1	0.4	1037.9	292.8
-49.0	0.2	0.1	1042.2	297.0
-50.0	0.1	0.0	1046.4	301.3

	Pilote 28			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	136.6	736.0	966.4	-100.6
-1.0	136.6	600.1	970.6	-96.3
-2.0	137.4	463.8	975.1	-92.4
-3.0	137.8	328.0	979.5	-88.3
-4.0	130.0	202.4	983.8	-84.0
-5.0	122.2	97.3	988.0	-79.8
-6.0	114.7	87.3	992.2	-75.6
-7.0	107.7	167.6	996.5	-71.3
-8.0	101.5	263.3	1000.7	-67.1
-9.0	96.1	356.7	1005.0	-62.8
-10.0	31.5	386.6	1009.2	-58.6
-11.0	26.2	360.6	1013.5	-54.3
-12.0	29.6	331.1	1017.7	-50.1
-13.0	32.0	299.1	1021.9	-45.9
-14.0	33.6	265.6	1026.2	-41.6
-15.0	34.3	231.3	1030.4	-37.4
-16.0	34.5	196.8	1034.7	-33.1
-17.0	34.2	162.6	1038.9	-28.9
-18.0	33.6	129.1	1043.1	-24.7
-19.0	32.8	96.3	1047.4	-20.4
-20.0	31.9	64.5	1051.6	-16.2
-21.0	31.0	33.8	1055.9	-11.9
-22.0	30.2	7.5	1060.1	-7.7
-23.0	17.1	16.3	1064.3	-3.5
-24.0	6.7	21.7	1068.6	0.8
-25.0	1.8	19.9	1072.8	5.0
-26.0	2.0	17.9	1077.1	9.3
-27.0	2.2	15.9	1081.3	13.5
-28.0	2.2	13.8	1085.6	17.8
-29.0	2.2	11.7	1089.8	22.0
-30.0	2.2	9.6	1094.0	26.2
-31.0	2.0	7.6	1098.3	30.5
-32.0	1.8	5.8	1102.5	34.7
-33.0	1.6	4.3	1106.8	39.0
-34.0	1.3	3.0	1111.0	43.2
-35.0	1.1	2.0	1115.2	47.4
-36.0	0.8	1.3	1119.5	51.7
-37.0	0.6	0.7	1123.7	55.9
-38.0	0.5	0.5	1128.0	60.2
-39.0	0.3	0.6	1132.2	64.4
-40.0	0.2	0.7	1136.4	68.6
-41.0	0.1	0.7	1140.7	72.9
-42.0	0.1	0.7	1144.9	77.1
-43.0	0.1	0.6	1149.2	81.4
-44.0	0.1	0.6	1153.4	85.6
-45.0	0.1	0.5	1157.7	89.9
-46.0	0.1	0.5	1161.9	94.1
-47.0	0.1	0.4	1166.1	98.3
-48.0	0.1	0.3	1170.4	102.6
-49.0	0.2	0.1	1174.6	106.8
-50.0	0.1	0.0	1178.9	111.1

Tabla 32. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 3, fila 1

	Pilote 29			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	215.1	1168.7	844.7	-101.5
-1.0	215.1	954.0	848.9	-97.2
-2.0	216.3	738.2	853.4	-93.2
-3.0	216.9	522.3	857.8	-89.1
-4.0	204.6	319.7	862.0	-84.9
-5.0	192.3	146.0	866.3	-80.7
-6.0	180.5	128.4	870.5	-76.4
-7.0	169.6	236.3	874.8	-72.2
-8.0	159.8	392.3	879.0	-67.9
-9.0	151.4	542.0	883.3	-63.7
-10.0	49.7	590.7	887.5	-59.4
-11.0	39.5	551.3	891.7	-55.2
-12.0	45.0	506.4	896.0	-51.0
-13.0	48.8	457.6	900.2	-46.7
-14.0	51.3	406.3	904.5	-42.5
-15.0	52.5	353.9	908.7	-38.2
-16.0	52.8	301.1	912.9	-34.0
-17.0	52.4	248.7	917.2	-29.8
-18.0	51.4	197.4	921.4	-25.5
-19.0	50.2	147.2	925.7	-21.3
-20.0	48.8	98.5	929.9	-17.0
-21.0	47.5	51.2	934.1	-12.8
-22.0	46.2	9.8	938.4	-8.6
-23.0	26.1	22.5	942.6	-4.3
-24.0	10.1	32.1	946.9	-0.1
-25.0	2.4	29.7	951.1	4.2
-26.0	2.8	27.0	955.4	8.4
-27.0	3.1	23.9	959.6	12.7
-28.0	3.2	20.8	963.8	16.9
-29.0	3.3	17.5	968.1	21.1
-30.0	3.2	14.4	972.3	25.4
-31.0	3.0	11.4	976.6	29.6
-32.0	2.7	8.7	980.8	33.9
-33.0	2.3	6.3	985.0	38.1
-34.0	2.0	4.4	989.3	42.3
-35.0	1.6	2.8	993.5	46.6
-36.0	1.3	1.6	997.8	50.8
-37.0	1.0	0.8	1002.0	55.1
-38.0	0.7	0.5	1006.2	59.3
-39.0	0.4	0.7	1010.5	63.5
-40.0	0.2	0.9	1014.7	67.8
-41.0	0.1	0.9	1019.0	72.0
-42.0	0.1	0.9	1023.2	76.3
-43.0	0.1	0.9	1027.5	80.5
-44.0	0.1	0.8	1031.7	84.8
-45.0	0.1	0.8	1035.9	89.0
-46.0	0.1	0.7	1040.2	93.2
-47.0	0.1	0.6	1044.4	97.5
-48.0	0.1	0.5	1048.7	101.7
-49.0	0.3	0.2	1052.9	106.0
-50.0	0.2	0.0	1057.1	110.2

	Pilote 30			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	199.7	1103.6	670.8	192.2
-1.0	199.7	904.2	675.1	196.5
-2.0	200.8	703.9	679.4	200.6
-3.0	201.4	503.4	683.8	204.7
-4.0	190.2	315.1	688.0	209.0
-5.0	179.0	146.8	692.2	213.2
-6.0	168.2	117.7	696.5	217.5
-7.0	158.2	204.0	700.7	221.7
-8.0	149.2	349.2	705.0	226.0
-9.0	141.4	489.0	709.2	230.2
-10.0	47.6	535.6	713.4	234.4
-11.0	35.2	500.5	717.7	238.7
-12.0	40.3	460.3	721.9	242.9
-13.0	43.9	416.4	726.2	247.2
-14.0	46.2	370.3	730.4	251.4
-15.0	47.4	322.9	734.6	255.6
-16.0	47.8	275.1	738.9	259.9
-17.0	47.4	227.7	743.1	264.1
-18.0	46.7	181.1	747.4	268.4
-19.0	45.6	135.6	752.7	272.6
-20.0	44.4	91.3	759.1	276.8
-21.0	43.2	48.4	765.4	281.1
-22.0	42.1	10.1	771.8	285.3
-23.0	24.0	19.0	778.1	289.6
-24.0	9.4	27.9	784.5	293.8
-25.0	2.0	26.0	790.9	298.0
-26.0	2.3	23.7	797.2	302.3
-27.0	2.6	21.1	803.6	306.5
-28.0	2.7	18.4	809.9	310.8
-29.0	2.8	15.6	816.3	315.0
-30.0	2.8	12.8	822.7	319.3
-31.0	2.6	10.2	829.0	323.5
-32.0	2.4	7.8	835.4	327.7
-33.0	2.1	5.8	841.8	332.0
-34.0	1.8	4.0	848.1	336.2
-35.0	1.4	2.6	854.5	340.5
-36.0	1.1	1.6	860.8	344.7
-37.0	0.9	0.9	867.2	348.9
-38.0	0.6	0.5	873.6	353.2
-39.0	0.4	0.6	879.9	357.4
-40.0	0.2	0.7	886.3	361.7
-41.0	0.1	0.7	892.6	365.9
-42.0	0.1	0.7	899.0	370.1
-43.0	0.1	0.7	905.4	374.4
-44.0	0.1	0.7	911.7	378.6
-45.0	0.1	0.6	918.1	382.9
-46.0	0.1	0.6	924.5	387.1
-47.0	0.1	0.5	930.8	391.4
-48.0	0.1	0.5	937.2	395.6
-49.0	0.3	0.2	943.5	399.8
-50.0	0.2	0.0	949.9	404.1

	Pilote 31			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	175.7	960.2	697.4	337.7
-1.0	175.7	784.8	703.8	341.9
-2.0	176.8	608.5	710.1	346.1
-3.0	177.2	432.1	716.5	350.3
-4.0	167.2	266.7	722.8	354.5
-5.0	157.3	121.9	729.2	358.7
-6.0	147.7	101.7	735.6	363.0
-7.0	138.8	188.6	741.9	367.2
-8.0	130.9	316.6	748.3	371.5
-9.0	124.0	439.4	754.7	375.7
-10.0	41.0	479.6	761.0	379.9
-11.0	31.9	447.8	767.4	384.2
-12.0	36.3	411.5	773.7	388.4
-13.0	39.5	372.0	780.1	392.7
-14.0	41.5	330.5	786.5	396.9
-15.0	42.6	287.9	792.8	401.1
-16.0	42.8	245.1	799.2	405.4
-17.0	42.5	202.6	805.5	409.6
-18.0	41.8	160.9	811.9	413.9
-19.0	40.8	120.2	818.3	418.1
-20.0	39.7	80.6	824.6	422.3
-21.0	38.6	42.2	831.0	426.6
-22.0	37.6	8.2	837.4	430.8
-23.0	21.3	17.6	843.7	435.1
-24.0	8.3	25.6	850.1	439.3
-25.0	1.8	23.8	856.4	443.6
-26.0	2.2	21.6	862.8	447.8
-27.0	2.4	19.2	869.2	452.0
-28.0	2.5	16.7	875.5	456.3
-29.0	2.6	14.1	881.9	460.5
-30.0	2.5	11.6	888.2	464.8
-31.0	2.4	9.2	894.6	469.0
-32.0	2.2	7.0	901.0	473.2
-33.0	1.9	5.2	907.3	477.5
-34.0	1.6	3.6	913.7	481.7
-35.0	1.3	2.4	920.1	486.0
-36.0	1.0	1.5	926.4	490.2
-37.0	0.8	0.7	932.8	494.4
-38.0	0.5	0.5	939.1	498.7
-39.0	0.4	0.6	945.5	502.9
-40.0	0.2	0.7	951.9	507.2
-41.0	0.1	0.7	958.2	511.4
-42.0	0.1	0.7	964.6	515.7
-43.0	0.1	0.7	970.9	519.9
-44.0	0.1	0.6	977.3	524.1
-45.0	0.1	0.6	983.7	528.4
-46.0	0.1	0.5	990.0	532.6
-47.0	0.1	0.5	996.4	536.9
-48.0	0.1	0.4	1002.8	541.1
-49.0	0.2	0.2	1009.1	545.3
-50.0	0.2	0.0	1015.5	549.6

	Pilote 32			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	154.7	838.8	755.1	196.7
-1.0	154.7	684.7	759.4	201.0
-2.0	155.5	530.0	763.7	205.1
-3.0	155.9	375.6	768.0	209.2
-4.0	147.1	231.6	772.3	213.5
-5.0	138.3	105.1	776.5	217.7
-6.0	129.9	82.0	780.8	222.0
-7.0	122.1	179.5	785.0	226.2
-8.0	115.1	287.9	789.2	230.4
-9.0	109.0	395.1	793.5	234.7
-10.0	36.0	430.0	797.7	238.9
-11.0	28.9	401.5	802.0	243.2
-12.0	32.7	369.0	806.2	247.4
-13.0	35.4	333.7	810.5	251.7
-14.0	37.1	296.7	814.7	255.9
-15.0	38.0	258.6	818.9	260.1
-16.0	38.3	220.4	823.2	264.4
-17.0	38.0	182.4	827.4	268.6
-18.0	37.4	145.0	831.7	272.9
-19.0	36.5	108.6	835.9	277.1
-20.0	35.5	73.1	840.1	281.3
-21.0	34.6	38.7	844.4	285.6
-22.0	33.7	6.9	848.6	289.8
-23.0	19.3	17.1	852.9	294.1
-24.0	7.6	23.9	857.1	298.3
-25.0	1.8	22.1	861.3	302.5
-26.0	2.1	20.0	865.6	306.8
-27.0	2.3	17.7	870.0	311.0
-28.0	2.4	15.3	876.3	315.3
-29.0	2.4	12.9	882.7	319.5
-30.0	2.4	10.5	889.0	323.8
-31.0	2.2	8.4	895.4	328.0
-32.0	2.0	6.5	901.8	332.2
-33.0	1.7	4.8	908.1	336.5
-34.0	1.4	3.4	914.5	340.7
-35.0	1.2	2.2	920.9	345.0
-36.0	0.9	1.3	927.2	349.2
-37.0	0.7	0.7	933.6	353.4
-38.0	0.5	0.5	939.9	357.7
-39.0	0.3	0.6	946.3	361.9
-40.0	0.2	0.7	952.7	366.2
-41.0	0.1	0.7	959.0	370.4
-42.0	0.1	0.7	965.4	374.6
-43.0	0.1	0.7	971.7	378.9
-44.0	0.1	0.6	978.1	383.1
-45.0	0.1	0.6	984.5	387.4
-46.0	0.1	0.5	990.8	391.6
-47.0	0.1	0.4	997.2	395.8
-48.0	0.1	0.4	1003.6	400.1
-49.0	0.2	0.2	1009.9	404.3
-50.0	0.2	0.0	1016.3	408.6

	Pilote 33			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	144.4	770.3	897.5	-18.6
-1.0	144.4	626.4	901.7	-14.4
-2.0	145.2	482.1	906.2	-10.4
-3.0	145.6	338.1	910.5	-6.2
-4.0	137.2	205.0	914.8	-2.0
-5.0	128.9	91.9	919.0	2.2
-6.0	121.0	83.2	923.3	6.5
-7.0	113.6	177.5	927.5	10.7
-8.0	107.0	280.9	931.7	15.0
-9.0	101.3	380.4	936.0	19.2
-10.0	32.7	412.0	940.2	23.4
-11.0	27.8	384.3	944.5	27.7
-12.0	31.5	352.8	948.7	31.9
-13.0	34.1	318.7	952.9	36.2
-14.0	35.7	283.0	957.2	40.4
-15.0	36.6	246.5	961.4	44.7
-16.0	36.7	209.7	965.7	48.9
-17.0	36.4	173.3	969.9	53.1
-18.0	35.8	137.5	974.2	57.4
-19.0	34.9	102.6	978.4	61.6
-20.0	34.0	68.7	982.6	65.9
-21.0	33.0	36.3	986.9	70.1
-22.0	32.2	8.0	991.1	74.3
-23.0	18.3	16.8	995.4	78.6
-24.0	7.1	22.4	999.6	82.8
-25.0	1.8	20.7	1003.8	87.1
-26.0	2.1	18.8	1008.1	91.3
-27.0	2.2	16.8	1012.3	95.5
-28.0	2.3	14.6	1016.6	99.8
-29.0	2.3	12.4	1020.8	104.0
-30.0	2.2	10.2	1025.0	108.3
-31.0	2.1	8.1	1029.3	112.5
-32.0	1.9	6.3	1033.5	116.8
-33.0	1.6	4.6	1037.8	121.0
-34.0	1.4	3.2	1042.0	125.2
-35.0	1.1	2.2	1046.3	129.5
-36.0	0.9	1.4	1050.5	133.7
-37.0	0.7	0.8	1054.7	138.0
-38.0	0.5	0.5	1059.0	142.2
-39.0	0.3	0.6	1063.2	146.4
-40.0	0.2	0.7	1067.5	150.7
-41.0	0.1	0.7	1071.7	154.9
-42.0	0.1	0.7	1075.9	159.2
-43.0	0.0	0.6	1080.2	163.4
-44.0	0.1	0.6	1084.4	167.6
-45.0	0.1	0.5	1088.7	171.9
-46.0	0.1	0.5	1092.9	176.1
-47.0	0.1	0.4	1097.1	180.4
-48.0	0.1	0.4	1101.4	184.6
-49.0	0.2	0.2	1105.6	188.9
-50.0	0.2	0.0	1109.9	193.1

Tabla 33. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 3, fila 2

	Pilote 34			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	212.4	1132.6	851.2	-182.2
-1.0	212.4	920.7	855.4	-178.0
-2.0	213.6	707.8	860.0	-174.0
-3.0	214.2	494.9	864.3	-169.9
-4.0	201.8	295.8	868.6	-165.7
-5.0	189.5	125.0	872.8	-161.4
-6.0	177.7	118.7	877.1	-157.2
-7.0	166.7	254.0	881.3	-152.9
-8.0	157.0	406.6	885.5	-148.7
-9.0	148.6	553.4	889.8	-144.5
-10.0	47.6	599.8	894.0	-140.2
-11.0	40.9	559.0	898.3	-136.0
-12.0	46.3	512.9	902.5	-131.7
-13.0	50.0	462.9	906.7	-127.5
-14.0	52.4	410.6	911.0	-123.3
-15.0	53.5	357.1	915.2	-119.0
-16.0	53.7	303.5	919.5	-114.8
-17.0	53.2	250.3	923.7	-110.5
-18.0	52.2	198.2	928.0	-106.3
-19.0	50.9	147.4	932.2	-102.1
-20.0	49.4	98.0	936.4	-97.8
-21.0	48.1	50.3	940.7	-93.6
-22.0	46.8	8.5	944.9	-89.3
-23.0	26.3	24.6	949.2	-85.1
-24.0	10.0	33.9	953.4	-80.8
-25.0	2.6	31.3	957.6	-76.6
-26.0	3.1	28.3	961.9	-72.4
-27.0	3.3	25.0	966.1	-68.1
-28.0	3.4	21.6	970.4	-63.9
-29.0	3.5	18.2	974.6	-59.6
-30.0	3.4	14.8	978.8	-55.4
-31.0	3.2	11.7	983.1	-51.2
-32.0	2.8	8.9	987.3	-46.9
-33.0	2.4	6.4	991.6	-42.7
-34.0	2.0	4.4	995.8	-38.4
-35.0	1.7	2.8	1000.1	-34.2
-36.0	1.3	1.7	1004.3	-30.0
-37.0	1.0	0.8	1008.5	-25.7
-38.0	0.7	0.6	1012.8	-21.5
-39.0	0.4	0.8	1017.0	-17.2
-40.0	0.2	1.0	1021.3	-13.0
-41.0	0.1	1.0	1025.5	-8.7
-42.0	0.1	1.0	1029.7	-4.5
-43.0	0.1	0.9	1034.0	-0.3
-44.0	0.1	0.9	1038.2	4.0
-45.0	0.1	0.8	1042.5	8.2
-46.0	0.1	0.7	1046.7	12.5
-47.0	0.1	0.6	1050.9	16.7
-48.0	0.1	0.5	1055.2	20.9
-49.0	0.3	0.2	1059.4	25.2
-50.0	0.2	0.0	1063.7	29.4

	Pilote 35			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	196.3	1061.1	678.4	107.8
-1.0	196.3	865.3	682.6	112.0
-2.0	197.4	668.8	687.0	116.1
-3.0	198.0	472.3	691.3	120.3
-4.0	186.7	289.1	695.6	124.5
-5.0	175.4	130.9	699.8	128.8
-6.0	164.7	109.9	704.1	133.0
-7.0	154.6	226.5	708.3	137.2
-8.0	145.7	366.2	712.5	141.5
-9.0	138.0	501.9	716.8	145.7
-10.0	45.1	545.6	721.0	150.0
-11.0	36.8	508.9	725.3	154.2
-12.0	41.8	467.2	729.5	158.4
-13.0	45.2	422.1	733.8	162.7
-14.0	47.4	374.7	738.0	166.9
-15.0	48.5	326.2	742.2	171.2
-16.0	48.8	277.5	746.5	175.4
-17.0	48.4	229.2	750.7	179.6
-18.0	47.5	181.8	755.0	183.9
-19.0	46.3	135.6	759.2	188.1
-20.0	45.0	90.7	763.4	192.4
-21.0	43.8	47.6	767.7	196.6
-22.0	42.7	9.4	771.9	200.9
-23.0	24.1	21.8	776.2	205.1
-24.0	9.3	30.2	780.4	209.3
-25.0	2.4	27.9	784.6	213.6
-26.0	2.7	25.3	788.9	217.8
-27.0	2.9	22.4	793.1	222.1
-28.0	3.0	19.4	797.4	226.3
-29.0	3.1	16.3	801.6	230.5
-30.0	3.0	13.4	805.9	234.8
-31.0	2.8	10.6	810.1	239.0
-32.0	2.5	8.1	814.3	243.3
-33.0	2.2	5.9	818.6	247.5
-34.0	1.8	4.1	822.8	251.7
-35.0	1.5	2.7	827.1	256.0
-36.0	1.2	1.7	831.3	260.2
-37.0	0.9	0.9	835.5	264.5
-38.0	0.6	0.5	839.8	268.7
-39.0	0.4	0.8	844.0	273.0
-40.0	0.2	0.9	848.3	277.2
-41.0	0.1	0.9	852.5	281.4
-42.0	0.1	0.9	856.7	285.7
-43.0	0.1	0.8	861.0	289.9
-44.0	0.1	0.8	865.2	294.2
-45.0	0.1	0.7	869.5	298.4
-46.0	0.1	0.6	873.7	302.6
-47.0	0.1	0.5	879.8	306.9
-48.0	0.1	0.5	886.2	311.1
-49.0	0.3	0.2	892.6	315.4
-50.0	0.2	0.0	898.9	319.6

	Pilote 36			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	173.4	938.3	657.8	314.2
-1.0	173.4	765.4	664.2	318.4
-2.0	174.3	591.8	670.6	322.6
-3.0	174.7	418.3	676.9	326.8
-4.0	164.8	255.9	683.3	331.0
-5.0	155.0	111.2	689.6	335.2
-6.0	145.6	108.6	696.0	339.5
-7.0	136.8	215.3	702.4	343.7
-8.0	129.0	335.9	708.7	348.0
-9.0	122.2	453.6	715.1	352.2
-10.0	40.4	490.4	721.5	356.5
-11.0	33.7	456.8	727.8	360.7
-12.0	38.0	418.9	734.2	364.9
-13.0	41.0	378.0	740.5	369.2
-14.0	42.9	335.1	746.9	373.4
-15.0	43.8	291.4	753.3	377.7
-16.0	43.9	247.6	759.6	381.9
-17.0	43.5	205.0	766.0	386.1
-18.0	42.6	163.2	772.3	390.4
-19.0	41.6	122.4	778.7	394.6
-20.0	40.4	82.6	785.1	398.9
-21.0	39.2	44.1	791.4	403.1
-22.0	38.2	8.5	797.8	407.3
-23.0	21.7	21.1	804.2	411.6
-24.0	8.6	28.3	810.5	415.8
-25.0	2.3	26.1	816.9	420.1
-26.0	2.6	23.5	823.2	424.3
-27.0	2.8	20.7	829.6	428.6
-28.0	2.9	17.9	836.0	432.8
-29.0	2.9	15.0	842.3	437.0
-30.0	2.8	12.2	848.7	441.3
-31.0	2.6	9.6	855.1	445.5
-32.0	2.3	7.3	861.4	449.8
-33.0	2.0	5.4	867.8	454.0
-34.0	1.7	3.8	874.1	458.2
-35.0	1.4	2.6	880.5	462.5
-36.0	1.1	1.6	886.9	466.7
-37.0	0.8	0.8	893.2	471.0
-38.0	0.6	0.6	899.6	475.2
-39.0	0.4	0.8	905.9	479.4
-40.0	0.2	0.9	912.3	483.7
-41.0	0.1	0.9	918.7	487.9
-42.0	0.1	0.9	925.0	492.2
-43.0	0.1	0.8	931.4	496.4
-44.0	0.1	0.7	937.8	500.7
-45.0	0.1	0.7	944.1	504.9
-46.0	0.1	0.6	950.5	509.1
-47.0	0.1	0.5	956.8	513.4
-48.0	0.1	0.4	963.2	517.6
-49.0	0.3	0.2	969.6	521.9
-50.0	0.2	0.0	975.9	526.1

	Pilote 37			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	160.1	847.8	718.0	191.8
-1.0	160.1	688.0	722.3	196.0
-2.0	161.0	527.6	726.6	200.1
-3.0	161.4	369.2	731.0	204.3
-4.0	152.0	231.1	735.2	208.6
-5.0	142.8	107.4	739.4	212.8
-6.0	134.0	105.5	743.7	217.0
-7.0	125.8	203.6	747.9	221.3
-8.0	118.4	312.6	752.2	225.5
-9.0	112.1	423.5	756.4	229.8
-10.0	35.9	458.6	760.6	234.0
-11.0	31.0	427.7	764.9	238.2
-12.0	35.0	392.8	769.1	242.5
-13.0	37.9	354.9	773.4	246.7
-14.0	39.7	315.1	777.6	251.0
-15.0	40.7	274.5	781.8	255.2
-16.0	40.9	233.7	786.1	259.5
-17.0	40.5	193.2	790.3	263.7
-18.0	39.8	153.4	794.6	267.9
-19.0	38.9	114.6	798.8	272.2
-20.0	37.8	76.8	804.4	276.4
-21.0	36.8	40.2	810.8	280.7
-22.0	35.8	9.5	817.1	284.9
-23.0	20.4	20.0	823.5	289.1
-24.0	7.9	26.4	829.9	293.4
-25.0	2.2	24.2	836.2	297.6
-26.0	2.5	21.8	842.6	301.9
-27.0	2.7	19.2	848.9	306.1
-28.0	2.7	16.5	855.3	310.3
-29.0	2.7	13.7	861.7	314.6
-30.0	2.6	11.3	868.0	318.8
-31.0	2.4	9.0	874.4	323.1
-32.0	2.2	7.0	880.8	327.3
-33.0	1.9	5.2	887.1	331.6
-34.0	1.5	3.6	893.5	335.8
-35.0	1.3	2.4	899.8	340.0
-36.0	1.0	1.5	906.2	344.3
-37.0	0.8	0.9	912.6	348.5
-38.0	0.5	0.6	918.9	352.8
-39.0	0.4	0.7	925.3	357.0
-40.0	0.2	0.8	931.6	361.2
-41.0	0.1	0.8	938.0	365.5
-42.0	0.1	0.8	944.4	369.7
-43.0	0.1	0.8	950.7	374.0
-44.0	0.1	0.7	957.1	378.2
-45.0	0.1	0.6	963.5	382.4
-46.0	0.1	0.5	969.8	386.7
-47.0	0.1	0.5	976.2	390.9
-48.0	0.1	0.4	982.5	395.2
-49.0	0.2	0.2	988.9	399.4
-50.0	0.2	0.0	995.3	403.7

	Pilote 38			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	152.7	824.9	872.4	-32.4
-1.0	152.7	676.6	876.6	-28.1
-2.0	153.6	527.5	881.1	-24.1
-3.0	154.0	378.2	885.5	-20.0
-4.0	145.0	237.7	889.7	-15.7
-5.0	136.2	110.1	894.0	-11.5
-6.0	127.7	99.0	898.2	-7.3
-7.0	119.8	193.5	902.4	-3.0
-8.0	112.7	304.5	906.7	1.2
-9.0	106.7	410.2	910.9	5.5
-10.0	36.4	443.4	915.2	9.7
-11.0	30.1	413.3	919.4	13.9
-12.0	34.0	379.3	923.6	18.2
-13.0	36.8	342.6	927.9	22.4
-14.0	38.5	304.1	932.1	26.7
-15.0	39.3	264.8	936.4	30.9
-16.0	39.5	225.2	940.6	35.2
-17.0	39.2	186.1	944.8	39.4
-18.0	38.5	147.6	949.1	43.6
-19.0	37.5	110.1	953.3	47.9
-20.0	36.5	73.6	957.6	52.1
-21.0	35.5	40.2	961.8	56.4
-22.0	34.6	9.9	966.1	60.6
-23.0	19.6	18.5	970.3	64.8
-24.0	7.7	24.1	974.5	69.1
-25.0	2.0	22.3	978.8	73.3
-26.0	2.3	20.3	983.0	77.6
-27.0	2.4	18.1	987.3	81.8
-28.0	2.5	15.8	991.5	86.0
-29.0	2.5	13.4	995.7	90.3
-30.0	2.4	11.0	1000.0	94.5
-31.0	2.3	8.8	1004.2	98.8
-32.0	2.0	6.8	1008.5	103.0
-33.0	1.8	5.0	1012.7	107.3
-34.0	1.5	3.5	1016.9	111.5
-35.0	1.2	2.4	1021.2	115.7
-36.0	1.0	1.5	1025.4	120.0
-37.0	0.7	0.9	1029.7	124.2
-38.0	0.5	0.6	1033.9	128.5
-39.0	0.3	0.7	1038.2	132.7
-40.0	0.2	0.8	1042.4	136.9
-41.0	0.1	0.8	1046.6	141.2
-42.0	0.1	0.7	1050.9	145.4
-43.0	0.1	0.7	1055.1	149.7
-44.0	0.1	0.6	1059.4	153.9
-45.0	0.1	0.6	1063.6	158.1
-46.0	0.1	0.5	1067.8	162.4
-47.0	0.1	0.5	1072.1	166.6
-48.0	0.1	0.4	1076.3	170.9
-49.0	0.2	0.2	1080.6	175.1
-50.0	0.2	0.0	1084.8	179.4

Tabla 34. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 3, fila 3

	Pilote 39			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	217.8	1157.4	896.1	-362.2
-1.0	217.8	940.2	900.3	-357.9
-2.0	219.1	722.0	904.9	-354.0
-3.0	219.7	503.9	909.3	-350.0
-4.0	206.9	300.2	913.6	-345.7
-5.0	194.3	119.3	917.8	-341.5
-6.0	182.2	116.6	922.0	-337.3
-7.0	170.9	264.6	926.3	-333.0
-8.0	160.9	421.1	930.5	-328.8
-9.0	152.2	571.4	934.8	-324.5
-10.0	48.6	618.8	939.0	-320.3
-11.0	42.3	576.7	943.2	-316.1
-12.0	47.8	529.0	947.5	-311.8
-13.0	51.6	477.5	951.7	-307.6
-14.0	54.0	423.5	956.0	-303.3
-15.0	55.2	368.4	960.2	-299.1
-16.0	55.4	313.1	964.4	-294.8
-17.0	54.9	258.3	968.7	-290.6
-18.0	53.8	204.5	972.9	-286.4
-19.0	52.5	152.2	977.2	-282.1
-20.0	51.0	101.3	981.4	-277.9
-21.0	49.6	52.1	985.7	-273.6
-22.0	48.3	9.1	989.9	-269.4
-23.0	27.1	25.5	994.1	-265.2
-24.0	10.3	35.0	998.4	-260.9
-25.0	2.7	32.3	1002.6	-256.7
-26.0	3.2	29.2	1006.9	-252.4
-27.0	3.4	25.8	1011.1	-248.2
-28.0	3.5	22.3	1015.3	-244.0
-29.0	3.6	18.8	1019.6	-239.7
-30.0	3.5	15.3	1023.8	-235.5
-31.0	3.3	12.1	1028.1	-231.2
-32.0	2.9	9.2	1032.3	-227.0
-33.0	2.5	6.7	1036.5	-222.7
-34.0	2.1	4.6	1040.8	-218.5
-35.0	1.7	3.0	1045.0	-214.3
-36.0	1.3	1.8	1049.3	-210.0
-37.0	1.0	0.9	1053.5	-205.8
-38.0	0.7	0.6	1057.8	-201.5
-39.0	0.5	0.9	1062.0	-197.3
-40.0	0.3	1.0	1066.2	-193.1
-41.0	0.1	1.0	1070.5	-188.8
-42.0	0.1	1.0	1074.7	-184.6
-43.0	0.1	1.0	1079.0	-180.3
-44.0	0.1	0.9	1083.2	-176.1
-45.0	0.1	0.8	1087.4	-171.9
-46.0	0.1	0.7	1091.7	-167.6
-47.0	0.1	0.6	1095.9	-163.4
-48.0	0.1	0.5	1100.2	-159.1
-49.0	0.3	0.2	1104.4	-154.9
-50.0	0.2	0.0	1108.6	-150.6

	Pilote 40			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	205.9	1119.0	733.3	-86.6
-1.0	205.9	913.8	737.5	-82.4
-2.0	207.1	707.8	742.0	-78.4
-3.0	207.6	502.0	746.4	-74.2
-4.0	195.9	309.7	750.6	-70.0
-5.0	184.2	138.3	754.9	-65.7
-6.0	172.9	104.0	759.1	-61.5
-7.0	162.5	232.8	763.4	-57.3
-8.0	153.2	379.6	767.6	-53.0
-9.0	145.1	522.2	771.8	-48.8
-10.0	48.0	568.6	776.1	-44.5
-11.0	38.1	530.7	780.3	-40.3
-12.0	43.3	487.5	784.6	-36.1
-13.0	46.9	440.7	788.8	-31.8
-14.0	49.3	391.5	793.0	-27.6
-15.0	50.5	341.1	797.3	-23.3
-16.0	50.7	290.4	801.5	-19.1
-17.0	50.3	240.2	805.8	-14.9
-18.0	49.4	190.8	810.0	-10.6
-19.0	48.3	142.7	814.2	-6.4
-20.0	47.0	95.9	818.5	-2.1
-21.0	45.7	51.8	822.7	2.1
-22.0	44.5	11.0	827.0	6.4
-23.0	25.3	22.2	831.2	10.6
-24.0	10.0	30.9	835.5	14.8
-25.0	2.4	28.6	839.7	19.1
-26.0	2.8	25.9	843.9	23.3
-27.0	3.0	23.0	848.2	27.6
-28.0	3.1	20.0	852.4	31.8
-29.0	3.1	16.8	856.7	36.0
-30.0	3.1	13.8	860.9	40.3
-31.0	2.9	11.0	865.1	44.5
-32.0	2.6	8.4	869.4	48.8
-33.0	2.2	6.2	873.6	53.0
-34.0	1.9	4.4	877.9	57.2
-35.0	1.5	3.0	882.1	61.5
-36.0	1.2	1.9	886.3	65.7
-37.0	0.9	1.0	890.6	70.0
-38.0	0.7	0.6	894.8	74.2
-39.0	0.4	0.8	899.1	78.5
-40.0	0.3	0.9	903.3	82.7
-41.0	0.1	0.9	907.6	86.9
-42.0	0.1	0.9	911.8	91.2
-43.0	0.1	0.8	916.0	95.4
-44.0	0.1	0.8	920.3	99.7
-45.0	0.1	0.7	924.5	103.9
-46.0	0.1	0.6	928.8	108.1
-47.0	0.1	0.6	933.0	112.4
-48.0	0.1	0.5	937.2	116.6
-49.0	0.3	0.2	941.5	120.9
-50.0	0.2	0.0	945.7	125.1

	Pilote 41			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	187.8	1020.3	740.6	3.1
-1.0	187.8	832.9	744.9	7.4
-2.0	188.7	644.8	749.3	11.4
-3.0	189.1	456.6	753.7	15.5
-4.0	178.5	279.8	757.9	19.7
-5.0	168.0	123.5	762.2	24.0
-6.0	157.9	108.3	766.4	28.2
-7.0	148.4	221.1	770.7	32.4
-8.0	140.0	350.1	774.9	36.7
-9.0	132.6	476.3	779.2	40.9
-10.0	44.2	518.2	783.4	45.2
-11.0	35.1	484.3	787.6	49.4
-12.0	39.7	445.5	791.9	53.7
-13.0	42.9	403.3	796.1	57.9
-14.0	44.9	358.9	800.4	62.1
-15.0	46.0	313.3	804.6	66.4
-16.0	46.2	267.4	808.8	70.6
-17.0	45.7	221.7	813.1	74.9
-18.0	45.0	176.8	817.3	79.1
-19.0	44.0	132.8	821.6	83.3
-20.0	42.9	90.1	825.8	87.6
-21.0	41.7	48.6	830.0	91.8
-22.0	40.7	10.7	834.3	96.1
-23.0	23.4	21.4	838.5	100.3
-24.0	9.4	28.9	842.8	104.5
-25.0	2.3	26.7	847.0	108.8
-26.0	2.7	24.1	851.3	113.0
-27.0	2.9	21.3	855.5	117.3
-28.0	2.9	18.5	859.7	121.5
-29.0	3.0	15.5	864.0	125.8
-30.0	2.9	12.7	868.2	130.0
-31.0	2.7	10.0	872.5	134.2
-32.0	2.4	7.8	876.7	138.5
-33.0	2.1	5.9	880.9	142.7
-34.0	1.7	4.2	885.2	147.0
-35.0	1.4	2.8	889.4	151.2
-36.0	1.1	1.8	893.7	155.4
-37.0	0.9	1.0	897.9	159.7
-38.0	0.6	0.6	902.1	163.9
-39.0	0.4	0.8	906.4	168.2
-40.0	0.2	0.9	910.6	172.4
-41.0	0.1	0.9	914.9	176.6
-42.0	0.1	0.9	919.1	180.9
-43.0	0.1	0.8	923.3	185.1
-44.0	0.1	0.8	927.6	189.4
-45.0	0.1	0.7	931.8	193.6
-46.0	0.1	0.6	936.1	197.9
-47.0	0.1	0.5	940.3	202.1
-48.0	0.1	0.5	944.6	206.3
-49.0	0.3	0.2	948.8	210.6
-50.0	0.2	0.0	953.0	214.8

	Pilote 42			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	175.2	935.6	795.9	-19.1
-1.0	175.2	760.8	800.2	-14.9
-2.0	176.1	585.2	804.7	-10.9
-3.0	176.6	409.5	809.0	-6.8
-4.0	166.5	244.8	813.3	-2.5
-5.0	156.5	114.9	817.5	1.7
-6.0	146.9	115.6	821.8	5.9
-7.0	138.0	212.6	826.0	10.2
-8.0	130.0	335.2	830.3	14.4
-9.0	123.1	457.0	834.5	18.7
-10.0	40.0	496.3	838.7	22.9
-11.0	33.1	463.2	843.0	27.2
-12.0	37.6	425.7	847.2	31.4
-13.0	40.8	385.0	851.5	35.6
-14.0	42.8	342.2	855.7	39.9
-15.0	43.8	298.4	859.9	44.1
-16.0	44.1	254.3	864.2	48.4
-17.0	43.8	210.6	868.4	52.6
-18.0	43.1	167.6	872.7	56.8
-19.0	42.1	125.6	876.9	61.1
-20.0	41.0	84.7	881.1	65.3
-21.0	39.9	45.1	885.4	69.6
-22.0	38.9	10.6	889.6	73.8
-23.0	22.3	20.8	893.9	78.0
-24.0	8.8	27.3	898.1	82.3
-25.0	2.3	25.1	902.4	86.5
-26.0	2.6	22.6	906.6	90.8
-27.0	2.8	19.9	910.8	95.0
-28.0	2.8	17.2	915.1	99.3
-29.0	2.8	14.6	919.3	103.5
-30.0	2.7	12.1	923.6	107.7
-31.0	2.5	9.7	927.8	112.0
-32.0	2.3	7.5	932.0	116.2
-33.0	1.9	5.6	936.3	120.5
-34.0	1.6	4.0	940.5	124.7
-35.0	1.4	2.7	944.8	128.9
-36.0	1.1	1.6	949.0	133.2
-37.0	0.8	0.9	953.2	137.4
-38.0	0.6	0.7	957.5	141.7
-39.0	0.4	0.8	961.7	145.9
-40.0	0.2	0.9	966.0	150.1
-41.0	0.1	0.9	970.2	154.4
-42.0	0.1	0.8	974.5	158.6
-43.0	0.1	0.8	978.7	162.9
-44.0	0.1	0.7	982.9	167.1
-45.0	0.1	0.6	987.2	171.4
-46.0	0.1	0.6	991.4	175.6
-47.0	0.1	0.5	995.7	179.8
-48.0	0.1	0.4	999.9	184.1
-49.0	0.3	0.2	1004.1	188.3
-50.0	0.2	0.0	1008.4	192.6

	Pilote 43			
z	Vu	Mu	Pu max	Pu min
m	t	t-m	t (Comp +)	
0.0	167.0	886.1	848.7	-113.7
-1.0	167.0	727.3	852.9	-109.4
-2.0	167.9	567.8	857.5	-105.5
-3.0	168.3	408.2	861.8	-101.4
-4.0	158.6	258.2	866.1	-97.1
-5.0	149.0	123.2	870.3	-92.9
-6.0	139.8	114.5	874.6	-88.7
-7.0	131.2	207.3	878.8	-84.4
-8.0	123.5	328.7	883.0	-80.2
-9.0	116.9	444.6	887.3	-75.9
-10.0	39.3	481.3	891.5	-71.7
-11.0	32.4	448.9	895.8	-67.5
-12.0	36.7	412.3	900.0	-63.2
-13.0	39.7	372.6	904.3	-59.0
-14.0	41.6	331.0	908.5	-54.7
-15.0	42.6	288.4	912.7	-50.5
-16.0	42.8	245.6	917.0	-46.3
-17.0	42.5	203.2	921.2	-42.0
-18.0	41.7	161.5	925.5	-37.8
-19.0	40.8	120.7	929.7	-33.5
-20.0	39.7	81.2	933.9	-29.3
-21.0	38.6	43.2	938.2	-25.0
-22.0	37.6	11.8	942.4	-20.8
-23.0	21.5	19.7	946.7	-16.6
-24.0	8.4	25.5	950.9	-12.3
-25.0	2.2	23.8	955.1	-8.1
-26.0	2.4	21.7	959.4	-3.8
-27.0	2.6	19.4	963.6	0.4
-28.0	2.7	16.9	967.9	4.6
-29.0	2.6	14.4	972.1	8.9
-30.0	2.5	11.9	976.4	13.1
-31.0	2.4	9.5	980.6	17.4
-32.0	2.2	7.3	984.8	21.6
-33.0	1.9	5.5	989.1	25.8
-34.0	1.6	3.9	993.3	30.1
-35.0	1.3	2.6	997.6	34.3
-36.0	1.1	1.7	1001.8	38.6
-37.0	0.8	1.0	1006.0	42.8
-38.0	0.6	0.8	1010.3	47.1
-39.0	0.4	0.8	1014.5	51.3
-40.0	0.2	0.9	1018.8	55.5
-41.0	0.1	0.8	1023.0	59.8
-42.0	0.1	0.8	1027.2	64.0
-43.0	0.1	0.7	1031.5	68.3
-44.0	0.1	0.7	1035.7	72.5
-45.0	0.1	0.6	1040.0	76.7
-46.0	0.1	0.5	1044.2	81.0
-47.0	0.1	0.5	1048.5	85.2
-48.0	0.1	0.4	1052.7	89.5
-49.0	0.3	0.2	1056.9	93.7
-50.0	0.2	0.0	1061.2	97.9

Tabla 35. Envolvente de solicitaciones en pilotes apoyo 3, fila 4