ANEXO No 1
CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Ciudad y fecha _____

Señores
PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ PA-FCP
Bogotá, D.C.

REF: Proceso de Convocatoria Abierta No. ___ de 2025

Apreciados Señores:

[Nombre del representante legal o de la persona natural Proponente], identificado como aparece al pie de mi firma, [obrando en mi propio nombre o en mi calidad de representante legal de] [nombre del Proponente], presento propuesta para el Proceso de Contratación por CONVOCATORIA ABIERTA N° [ ] y hago las siguientes manifestaciones:

1. Que la vigencia de la propuesta es por el termino de **120 días** contados desde la fecha de cierre del proceso.
2. Que contamos con la capacidad suficiente para ejecutar el objeto, las obligaciones y las especificaciones del proceso de selección, y cumplimos con todas las especificaciones y requisitos establecidos en el análisis preliminar y en el anexo técnico.
3. Que no nos encontramos incursos en ninguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad para licitar o contratar consagradas en las disposiciones contenidas en la Constitución Política, en los artículos 8o y 9° de la Ley 80 de 1993 y el artículo 18 de la Ley 1150 de 2007, Artículos 1,2, 3 y 4 de la Ley 1474 de 2011 y demás disposiciones legales vigentes sobre la materia.
4. Que conozco y acepto en su totalidad los documentos del proceso, tuve la oportunidad de solicitar aclaraciones y modificaciones a los mismos, y recibí del Patrimonio Autónomo Fondo Colombia en Paz PA-FCP respuesta oportuna a cada una de las solicitudes.
5. Que la información dada en los documentos y anexos incluidos en esta propuesta me (nos) compromete(n) y garantizan la veracidad de las informaciones y datos de la propuesta y han sido expedidos por las personas autorizadas para el efecto.

6. Que no nos encontramos en causal de disolución o liquidación a la fecha de cierre del presente proceso de selección.
7. Que estoy autorizado para suscribir y presentar la propuesta en nombre del proponente y estoy autorizado para suscribir el contrato si el proponente resulta seleccionado del Proceso de Convocatoria Abierta de la referencia.
8. Que todos los documentos requeridos en el proceso están adjuntos a la presente comunicación y han sido elaboradas de acuerdo con los Documentos del Proceso y hacen parte integral de la propuesta.
9. Que los siguientes documentos de nuestra propuesta cuentan con reserva legal:_____ según las siguientes normas:_____ (En caso de no diligenciar el presente numeral, se entenderá que el proponente no cuenta con información confidencial sujeta a reserva y otorga su autorización para el tratamiento de la misma).
10. Que el régimen tributario al cual pertenecemos es: _____
11. Manifiesto que SI ___ NO___ soy responsable del IVA.
12. Que el proponente (ni los miembros que lo integran si fuere el caso) no está(n) reportado(s) en el Boletín de Responsables Fiscales, expedido por la Contraloría General de la República)
13. Que el proponente no se encuentra reportados en el SIRI de la Procuraduría General de la Nación con sanción que implique inhabilidad vigente.
14. Que cuento con el equipo de trabajo requerido para la ejecución del contrato, desde el inicio, durante la ejecución y hasta su culminación
15. Que los valores ofertados en la propuesta económica se mantendrán durante la ejecución del contrato.
16. Que acepto irrevocablemente la forma de pago del Contrato establecida en los documentos del proceso.
17. Que la propuesta económica adjunta fue elaborada teniendo en cuenta todos los gastos, costos, derechos, impuestos, tasas y demás contribuciones que se causen con ocasión de la presentación de la propuesta, suscripción y ejecución del contrato y que, en consecuencia, de resultar seleccionado no presentaré reclamos con ocasión del pago de tales gastos.
18. Que, en caso de ser aceptada la propuesta, suscribiré el contrato en la fecha y plazo solicitado por parte del P.A. FCP.
19. Que, en caso de ser aceptada la propuesta, me obligo a presentar la garantía de cumplimiento prevista en los documentos del proceso.
20. Esta propuesta, es de carácter obligatorio para nosotros y autorizamos expresamente al PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ PA-FCP a verificar toda la información incluida en ella.
21. Manifestamos expresamente bajo la gravedad de juramento que los activos y recursos de nuestro patrimonio y que se emplearan para el desarrollo del contrato provienen de actividades licitas.
22. Adjuntamos a esta comunicación, los documentos que acreditan el cumplimiento de los requisitos habilitantes para participar en el proceso de contratación, según se exige en la convocatoria.
23. Que expresamente autorizo(amos) al PA-FCP a efectuar cualquier notificación, tanto en virtud del presente proceso de selección, como en las actuaciones, tramites y/o procesos que llegare a adelantar, tanto en la etapa precontractual, contractual, de ejecución del contrato y liquidación, en la dirección de correo electrónico que registro en la presente carta de presentación.

24. Que la propuesta que presento cumple con la totalidad de los requisitos y especificaciones técnicas del proceso de la referencia.
25. Adjunto la garantía de seriedad de la Oferta la cual cumple con lo establecido en los Documentos del Proceso.
26. Que con la firma de la presente carta y bajo la gravedad de juramento, manifiesto que los contratos aportados para acreditar la experiencia exigida no han sido objeto de imposición de multa y/o sanción alguna, conforme lo requiere el Análisis Preliminar de la Convocatoria.

Atentamente

_____

FIRMA
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL:
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:
NIT:
DOCUMENTO DE IDENTIDAD:
CIUDAD:
DIRECCIÓN:
TELÉFONO:
CORREO ELECTRÓNICO:

Fondo Colombia en Paz

ANEXO No 2
DOCUMENTO CONSORCIAL

Entre los suscritos a saber:_____, mayor de edad, vecino de esta ciudad, identificado con cédula de ciudadanía No_____, expedida en_____, quien obra en nombre propio o en representación legal de_____(Escribir el nombre completo incluyendo el tipo de sociedad), legalmente constituida, con domicilio principal en_____, con NIT No_____, y debidamente facultado por los estatutos sociales (O Junta de Socios o el órgano directivo correspondiente, en este evento allegar el documento respectivo), y_____ mayor de edad, vecino de esta ciudad, identificado con cédula de ciudadanía No_____, expedida en_____, quien obra en nombre propio o en representación legal de (Escribir el nombre completo incluyendo el tipo de sociedad.)_____, legalmente constituida, con domicilio principal en_____, con NIT No_____, y debidamente facultado por los estatutos sociales (O Junta de Socios o el órgano directivo correspondiente, en este evento allegar el documento respectivo), manifestamos que mediante el presente documento hemos acordado integrar un CONSORCIO cuya integración, conformación y reglamentación se regirá por las siguientes cláusulas:

PRIMERA: OBJETO El objeto del presente documento es la integración de un CONSORCIO entre, _____y_____ , con el propósito presentar en forma conjunta propuesta, para el proceso **CONVOCATORIA ABIERTA No. xxx DE 2025** abierta por el Patrimonio Autónomo Fondo Colombia en Paz PA-FCP cuyo objeto es: [indicar el objeto del proceso al cual se presenta]". En consecuencia, las actuaciones, hechos y omisiones que se presenten en desarrollo del proceso de selección y del contrato afectan a todos los integrantes que la conforman.

SEGUNDA. NOMBRE Y DOMICILIO. - El CONSORCIO se denominará _____, y su domicilio será la ciudad de_____, con dirección en_____, oficina, _____, FAX_____, Teléfono _____.

TERCERA: REPRESENTANTE DEL CONSORCIO: Se designa como Representante del presente CONSORCIO al Señor(a) _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía No_____, de____domiciliado (a) en , cargo este que se entiende aceptado con la firma del presente documento y quien está ampliamente facultado (a) para contratar, comprometer, negociar y representar al CONSORCIO. Igualmente se nombra como suplente del representante del CONSORCIO al Señor (a)_____, identificado (a) con cédula de ciudadanía No. _____de _____domiciliado (a) en _____, quien cuenta con las mismas facultades del representante principal.

CUARTA: CESIÓN. - No se podrá ceder en todo o en parte la participación de alguno de los integrantes del CONSORCIO, entre ellos. Cuando se trate de cesión a un tercero se requerirá aprobación escrita previa del Patrimonio Autónomo Fondo Colombia en Paz PA-FCP, quien se reserva la facultad de aprobar dicha cesión.

QUINTA: DURACIÓN. - La duración del presente CONSORCIO en caso de salir favorecido con la selección será igual al plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más y en todo caso, hasta la liquidación del respectivo contrato. En todo caso EL CONSORCIO durará todo el término necesario para liquidar el contrato y atender las garantías prestadas.

SEXTA: Se hace constar además que quienes suscribimos este documento, disponemos de atribuciones suficientes para representar a nuestras firmas y para contratar en nombre suyo, no solamente para los efectos del presente acuerdo, sino también para la ejecución y celebración de todos los actos y contratos que se deriven tanto del consorcio, como del proceso de selección y del contrato que de él se derive.

SÉPTIMA: PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN. Los miembros del consorcio tienen la siguiente participación:

INTEGRANTES	%

NOTA: El documento podrá contener las demás CLÁUSULAS OPCIONALES: que los asociados consideren pertinentes, siempre y cuando no contravengan lo dispuesto en la ley 80/93 o incluyan limitaciones o exclusiones de los Consorciados. Aspectos Financieros, Arbitramento, Reglas básicas que regulan la relaciones entre los integrantes del CONSORCIO, Etc.

En constancia de lo anterior, se firma por quienes intervinieron en el presente documento a los _____días del mes_____del año_____.

Acepto

_____
Nombre Representante Legal
CC
NIT:
Dirección:
Teléfono:

Integrante

_____
Nombre Integrante
CC
NIT:

Acepto

_____
Nombre Representante Legal Suplente
CC
NIT:
Dirección:
Teléfono:

Integrante

_____
Nombre Integrante
CC
NIT:

Dirección:
Teléfono:

Dirección:
Teléfono:

ANEXO No. 3
DOCUMENTO UNIÓN TEMPORAL

Entre los suscritos a saber:_____, mayor de edad, vecino de esta ciudad, identificado con cédula de ciudadanía No_____, expedida en_____, quien obra en nombre propio o en representación legal de_____(Escribir el nombre completo incluyendo el tipo de sociedad),legalmente constituida, con domicilio principal en_____, con NIT No_____, y debidamente facultado por los estatutos sociales (O Junta de Socios o el órgano directivo correspondiente, en este evento allegar el documento respectivo) , y_____mayor de edad, vecino de esta ciudad, identificado con cédula de ciudadanía No_____, expedida en_____, quien obra en nombre propio o en representación legal de (Escribir el nombre completo incluyendo el tipo de sociedad.)_____, legalmente constituida, con domicilio principal en_____, con NIT No_____, y debidamente facultado por los estatutos sociales (O Junta de Socios o el órgano directivo correspondiente, en este evento allegar el documento respectivo), manifestamos que mediante el presente documento hemos acordado integrar una UNIÓN TEMPORAL cuya integración, conformación y reglamentación se regirá por las siguientes cláusulas:

PRIMERA: OBJETO El objeto del presente documento es la integración de una UNIÓN TEMPORAL entre, _____y_____ , con el propósito presentar en forma conjunta propuesta, para la **convocatoria arriba mencionada No. xxx DE 2025** abierta por el Patrimonio Autónomo Fondo Colombia en Paz PA-FCP cuyo objeto es: *[indicar el objeto del proceso al cual se presenta].* Nuestra responsabilidad será solidaria, mancomunada e ilimitada en todas y cada una de las obligaciones derivadas de la propuesta y el contrato, en consecuencia, las actuaciones, hechos y omisiones que se presenten en desarrollo del proceso de selección y del contrato afectan a todos los integrantes que la conforman.

SEGUNDA. NOMBRE Y DOMICILIO. - La UNIÓN TEMPORAL se denominará _____, y su domicilio será la ciudad de _____, con dirección en_____, oficina, _____, FAX_____, Teléfono _____.

TERCERA: TÉRMINOS Y EXTENSIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE ACUERDO CON LA LEY.- La participación de cada una de las partes que conforman el cien por ciento (100%), de la UNIÓN TEMPORAL no podrán ser modificados sin el consentimiento previo del Patrimonio Autónomo de Fondo Colombia en Paz y para efectos de la aplicación de las sanciones por incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato, convenimos que los términos y extensión de nuestra participación en la ejecución del contrato es la siguiente:

INTEGRANTES	%	LABOR A DESARROLLAR EN LA PROPUESTA

CUARTA: OBLIGACIONES Y SANCIONES. Los miembros de la UNIÓN TEMPORAL responderán solidariamente en cada uno de los compromisos que esta celebre con el Patrimonio Autónomo Fondo Colombia en Paz. Las sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta y

del contrato se impondrán de acuerdo con la participación en la ejecución de cada uno de los miembros de la Unión Temporal, (numeral 2, del artículo 7º de la Ley 80 de 1993).

QUINTA: DURACIÓN. - La duración de la UNIÓN TEMPORAL en caso de salir favorecida con la selección será igual al plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más y en todo caso, hasta la liquidación del respectivo contrato.

SEXTA: CESIÓN. - No se podrá ceder en todo o en parte la participación de alguno de los integrantes de la UNIÓN TEMPORAL, entre ellos. Cuando se trate de cesión a un tercero se requerirá aprobación escrita previa por el Patrimonio Autónomo Fondo Colombia en Paz, quien se reserva la facultad de aprobar dicha cesión.

SÉPTIMA: Se hace constar además que quienes suscribimos este documento, disponemos de atribuciones suficientes para representar a nuestras firmas y para contratar en nombre suyo, no solamente para los efectos del presente acuerdo, sino también para la ejecución y celebración de todos los actos y contratos que se deriven tanto de la unión temporal, como del proceso de selección y del contrato que de él se derive.

OCTAVA: REPRESENTANTE LEGAL DE LA UNIÓN TEMPORAL.- La Unión Temporal designa como Representante Legal de ésta, al señor(a)_____, identificado(a) con la cédula de ciudadanía número_____ de____ domiciliado (a) en _____, cargo este que se entiende aceptado con la firma del presente documento y quien está autorizado(a) para contratar, comprometer, negociar y representar a la UNIÓN TEMPORAL, igualmente se nombra como suplente del Representante Legal al señor(a)_____, con cédula de ciudadanía número _____de_____, domiciliado (a) en _____quien cuenta con las mismas facultades del representante principal.

NOVENA: CLAUSULAS OPCIONALES: El documento podrá contener las cláusulas opcionales que los asociados consideren pertinentes, siempre y cuando no contravengan lo dispuesto en la Ley 80/93.

Para constancia y aprobación, el presente documento se firma en la ciudad de _____a los _____ días del mes de _____de _____, por quienes intervinieron:

Acepto	Acepto
_____	_____
Nombre Representante Legal	Nombre Representante Legal Suplente
CC	CC
NIT:	NIT:
Dirección:	Dirección:
Teléfono:	Teléfono:
Integrante	Integrante

Nombre Integrante	Nombre Integrante
CC	CC
NIT:	NIT:
Dirección:	Dirección:
Teléfono:	Teléfono:

Fondo Colombia en Paz

ANEXO No. 4
CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL Y PAGO DE APORTES PARAFISCALES – PERSONAS NATURALES

Yo _____identificado (a) con C.C _____de _____, de acuerdo con lo señalado en el artículo 9 de la Ley 828 de 2008, DECLARO BAJO LA GRAVEDAD DE JURAMENTO, y con sujeción a las sanciones que para tal efecto establece el Código Penal en su artículo 442, que he efectuado el pago por concepto mis aportes y el de mis empleados (En caso de tener empleados a cargo) a los sistemas de salud, pensiones, riesgos profesionales, cajas de compensación familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), durante los últimos seis (6) meses.

EN CASO DE PRESENTAR ACUERDO DE PAGO CON ALGUNA DE LAS ENTIDADES ANTERIORMENTE MENCIONADAS, SE DEBERÁ PRECISAR EL VALOR Y EL PLAZO PREVISTO PARA EL ACUERDO DE PAGO, CON INDICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE ESTA OBLIGACIÓN.

Dada en _____D.C. a los ( ) _____del mes de _____de 2025

Firma
Nombre
C.C.:

Fondo Colombia en Paz

ANEXO No. 5
CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL Y PAGO DE APORTES PARAFISCALES – PERSONAS JURÍDICAS

En mi condición de Representante Legal o Revisor Fiscal (si lo requiere)1 , de (Razón social de la compañía), identificada con Nit _____, debidamente inscrito en la Cámara de Comercio de _____me permito certificar o auditar (En caso del Revisor Fiscal) que de acuerdo con las normas de auditoría generalmente aceptadas en Colombia, los estados financieros de la compañía se ha efectuado el pago por concepto de los aportes correspondientes a los sistemas de salud, pensiones, riesgos profesionales, cajas de compensación familiar, Instituto Colombiano de Bienestar familiar (ICBF) y Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), durante los últimos seis (6) meses. Lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

EN CASO DE PRESENTAR ACUERDO DE PAGO CON ALGUNA DE LAS ENTIDADES ANTERIORMENTE MENCIONADAS, SE DEBERÁ PRECISAR EL VALOR Y EL PLAZO PREVISTO PARA EL ACUERDO DE PAGO, CON INDICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE ESTA OBLIGACIÓN.

EN CASO DE NO REQUERIRSE DE REVISOR FISCAL, ESTE ANEXO DEBERÁ DILIGENCIARSE Y SUSCRIBIRSE POR EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA COMPAÑÍA.

Dada en _____D.C. a los ( ) _____del mes de _____de 2025

FIRMA_____
NOMBRE DE QUIEN CERTIFICA
(REPRESENTANTE LEGAL Y/O REVISOR FISCAL) C.C:
TARJETA PROFESIONAL
(Para el Revisor Fiscal) _____

Fondo Colombia en Paz

ANEXO No. 6
COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN

Bogotá, _____

Señores
PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ PA-FCP
Ciudad.

REF: Proceso de Convocatoria Abierta No. _____de 2025

[Nombre del representante legal o de la persona natural Proponente], identificado como aparece al pie de mi firma, [obrando en mi propio nombre o en mi calidad de representante legal de] [nombre del Proponente], manifiesto que:

1. Apoyamos la acción del Estado colombiano y del PA-FCP para fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas de la administración pública.
2. No estamos en causal de inhabilidad alguna para celebrar el contrato objeto del preste Proceso de Contratación.
3. Nos comprometemos a no ofrecer y no dar dádivas, sobornos o cualquier forma de halago, retribuciones o prebenda a servidores públicos o asesores de la Entidad Contratante, directamente o a través de sus empleados, contratistas o tercero.
4. Nos comprometemos a no efectuar acuerdos, o realizar actos o conductas que tengan por objeto o efecto la colusión en el preste Proceso de Contratación.
5. Nos comprometemos a revelar la información que sobre el presente Proceso de Contratación soliciten los organismos de control de la República de Colombia.
6. Nos comprometemos a comunicar a nuestros empleados y asesores el contenido del presente Compromiso Anticorrupción, explicar su importancia y las consecuencias de su incumplimiento por nuestra parte, y la de nuestros empleados o asesores.
7. Conocemos las consecuencias derivadas del incumplimiento del presente compromiso anticorrupción.

En constancia de lo anterior, y como manifestación de la aceptación de los compromisos incorporados en el presente documento, se firma el mismo en la ciudad de _____, a los _____ (fecha en letras y números).

Firma Representante Legal
Nombre
C.C.

Firma Representante Legal Integrante No. 1 (Aplica para proponentes plurales)
Nombre
C.C.

Firma Representante Legal
Integrante No. 2 (Aplica para proponentes plurales)
Nombre
C.C.

ANEXO No. 7
POLÍTICA DE TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES – LEY 1581 DE 2012

El suscrito _____, con C.C._____, en mi condición de Representante Legal de la Empresa _____en cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 1581 de 2012 y demás normas relacionadas, certifico que cumplo con las disposiciones tendientes a la protección de datos personales, y para el efecto, cuento con una política de protección de datos personales y tratamiento de la información.

Atentamente,

Nombre o Razón Social del Proponente: _____
NIT.: _____
Nombre del Representante Legal: _____
C. C. Nº _____de _____
FIRMA: _____
NOMBRE DE QUIEN FIRMA

Nombre o Razón Social del Integrante No. 1
NIT.: _____
Nombre del Representante Legal: _____
C. C. Nº _____de _____
FIRMA: _____
NOMBRE DE QUIEN FIRMA

Nombre o Razón Social del Integrante No. 2
NIT.: _____
Nombre del Representante Legal: _____
C. C. Nº _____de _____
FIRMA: _____
NOMBRE DE QUIEN FIRMA

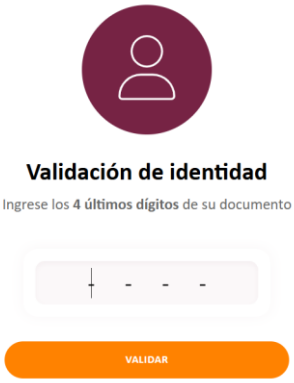
ANEXO No. 8 LINEAMIENTOS PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE FORMULARIO DE VINCULACIÓN

I. DILIGENCIAMIENTO FORMULARIO PROPONENTE PERSONA NATURAL

1. A su correo electrónico le llegará un enlace para iniciar el proceso de gestión de vinculación desde el correo vinculaciones@fiduprevisora.com.co

   En caso de no visualizar el correo revisar en la bandeja de correo no deseado o spam.

2. Después de ingresar al correo de clic en el botón diligenciar el sistema le solicitará los 4 últimos dígitos de su documento de identidad.



3. Validada su información, diligencie según corresponda sus datos básicos de conformidad con su **documento de identidad** y el **RUT** .

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php

Documentos

Datos básicos

Tipo documento
Cédula de ciudadanía

Número documento

Primer nombre
Prueba

Segundo nombre

Primer apellido

Segundo apellido

Fecha expedición

Fecha de nacimiento

País nacimiento

País residencia

Departamento residencia

Ciudad residencia

Dirección residencia

Correo electrónico contacto

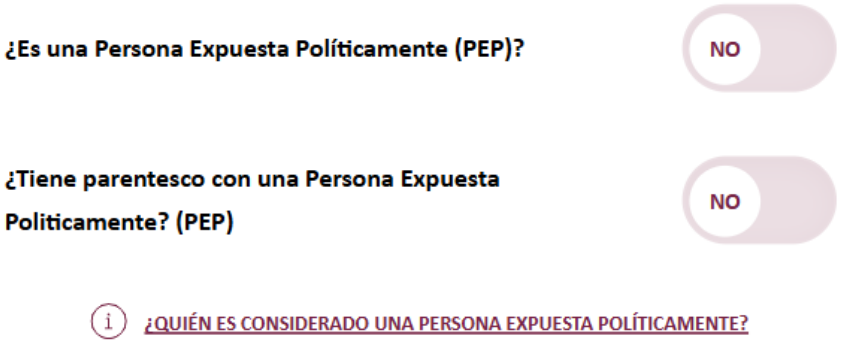
Celular contacto

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php

4. En caso de ser una persona PEP o tener relación con una PEP marque **SI** en la opción que corresponda, de no serlo marque **NO.**



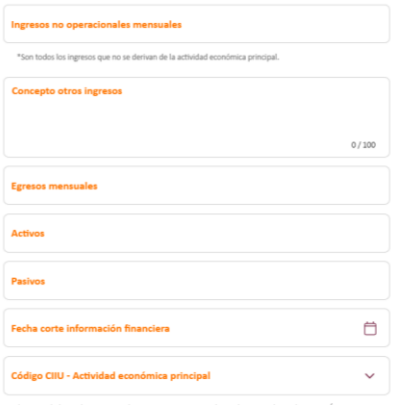
5. **Información financiera**: recuerde que los datos reportados deben concordar con los soportes financieros suministrados, así como con el conjunto de documentos que usted ha reportado a autoridades legales.

   La información financiera se debe registrar en pesos colombianos. En caso de que esta esté dada en moneda extranjera se deberá convertir con la TRM de la fecha de corte informada en el soporte entregado

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php



a. Si está obligado a declarar renta:
    i. Si al momento de diligenciar aún ha declarado podrá diligenciar con la información declarada en el año inmediatamente anterior. En el campo fecha de corte información financiera debe colocar 31/12/aaaa donde aaaa es igual al año de la declaración de renta
    ii. Si al momento de diligenciar ya declaró renta registre la información con esos datos y en el campo fecha de corte información financiera debe colocar 31/12/aaaa donde aaaa es igual al año de la declaración de renta
b. si no declara renta: diligenciar los datos solicitados, como soporte anexe un formato de no declarante, al final de esta sección le dejamos un modelo el cual puede utilizar.

Al momento de registrar los datos solicitados tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- INGRESOS OPERACIONALES MENSUALES: Estos corresponden a los ingresos obtenidos **MENSUALMENTE** con ocasión a la realización de la actividad principal que usted desarrolla.
- INGRESOS NO OPERACIONALES MENSUALES: Estos corresponden a los ingresos **MENSUALES** obtenidos de fuentes distintas al desarrollo de la actividad principal, por ejemplo, herencias, rendimientos de productos financieros, ventas ocasionales, entre otros.
- CONCEPTO OTROS DE INGRESOS: En esta casilla se debe indicar la fuente respecto de la cual se obtuvieron los ingresos no operacionales, como es el caso de los ejemplos señalados en el ítem anterior.

Nota: si no tuvo ningún ingreso porque en periodos anteriores era dependiente

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php

económicos de otras personas, se deben reportar como ingresos operacionales, los valores recibidos por concepto de manutención.

- EGRESOS MENSUALES: Se debe diligenciar el valor mensual de gastos **mensuales** que tiene entre otros pueden ser: transporte, alimentación, arriendo etc.

- ACTIVOS: Como activo se determina los bienes que posee como: celular, electrodomésticos, ropa, moto, bicicleta entre otros.

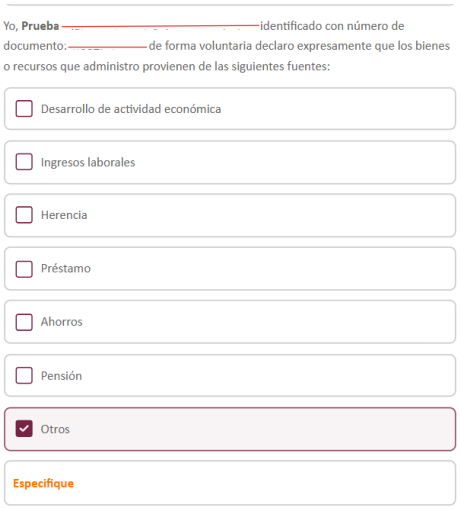
  Si declara renta el valor debe ser la información registrada en el campo Total Patrimonio Bruto de la declaración de renta.

- PASIVOS: Hace relación a las Deudas que tenga. Si declara renta debe ser igual al campo deudas de la declaración de renta

- FECHA DE CORTE INFORMACIÓN FINANCIERA: Debe corresponder a la anualidad respecto de la cual se presentó la declaración, y en caso de no ser declarante, deberá ser con corte de 31 de diciembre del año inmediatamente anterior.

- ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL: Registrar la actividad económica que tenga relación con las tareas a desarrollar en el contrato derivado. El código de la actividad económica debe estar registrado en el RUT

6. Después de diligenciados todos los campos, marque solo la actividad principal de la que provienen los recursos:

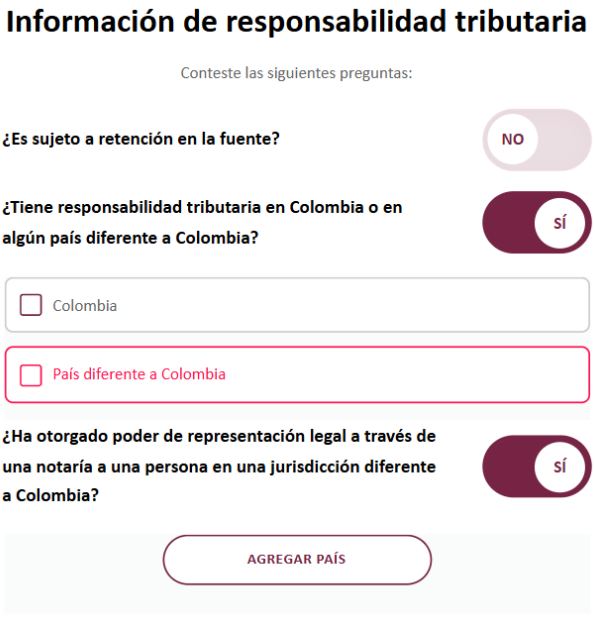


VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

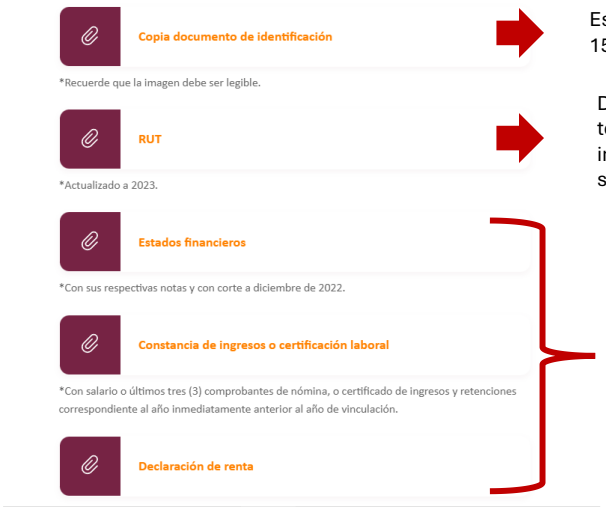
Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php

7. Conteste las siguientes preguntas en caso de que aplique marque **SI** en la opción que corresponda, de no serlo marque **NO.**



En la siguiente sección se deberán cargar los documentos soportes de la información registrada así



Escaneada por ambas caras en formato PDF Ampliada al 150% y legible

Debe estar actualizado conforme la información de teléfono, dirección y correo y actividad económica indicados en el formulario, y la fecha de su generación debe ser menor o igual a 90 días.

En las tres secciones registre el mismo documento Declaración de renta o carta de no declarante donde indique valor total de ingresos del año inmediatamente anterior, valor de activos y pasivos que tiene y valor de egresos mensuales que tuvo (ver modelo al final de este documento)

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php

8. Lea la información desplegando las opciones y marque si (acepto), en ambas declaraciones y autorizaciones

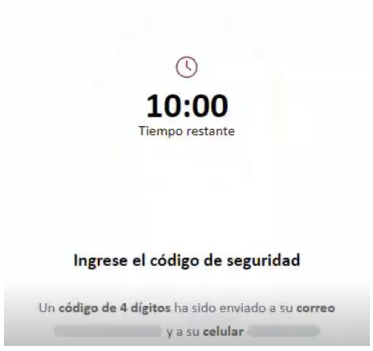
9. Después de declarar que ha leído, revisado, validado y aceptado la información relacionada en el presente proceso de vinculación y que la información contenida en este formulario es cierta, fidedigna, verídica marque la casilla y oprima continuar

10. Al correo y al celular se le enviará un mensaje con un código. Tiene un tiempo máximo de 10 minutos para ingresar el código de 4 dígitos que fue enviado a su correo y/o celular. Después de digitado el código seleccione la casilla (firmar).

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php



11. Después de firmado, nuestro agente se comunicará con usted, si es necesario aclarar alguna información

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php

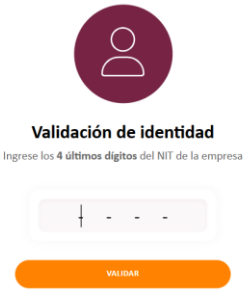
ANEXO Nº. 9

DILIGENCIAMIENTO FORMULARIO PERSONA JURIDICA

A su correo electrónico le llegará un enlace para iniciar el proceso de gestión de vinculación desde el correo vinculaciones@fiduprevisora.mail.onmicrosoft.com

En caso de no visualizar el correo revisar en la bandeja de correo no deseado o spam.

Después de ingresar al correo de clic en el botón diligenciar el sistema le solicitará los 4 últimos dígitos del su nit



Validada su identidad, diligencie todos los campos según corresponda de conformidad con el CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL Y/O RUT.

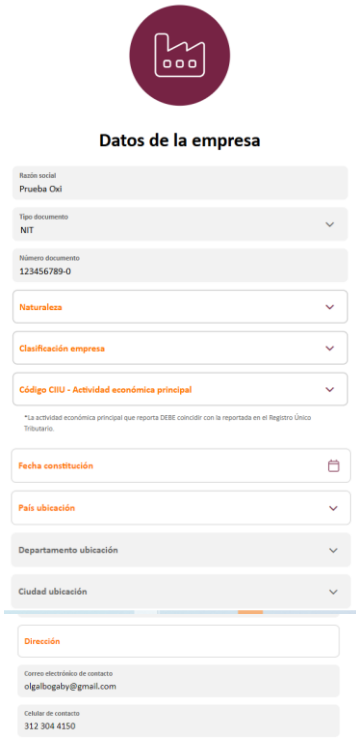
Los campos en color gris no se pueden modificar.

DATOS DE LA EMPRESA

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php



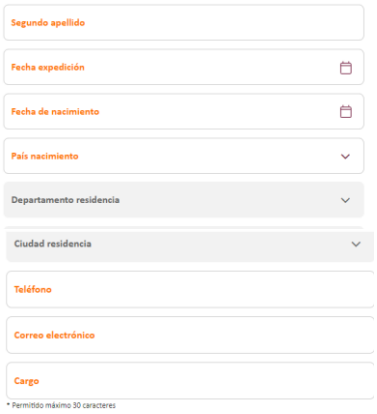
El dato de correo electrónico de contacto es donde se está enviando el formulario para registrar los datos y anexar los soportes. El celular de contacto corresponde al número del representante legal que el Fideicomitente informó que va firmar el formulario.

Diligencie la información del representante que va realizar la firma del formulario

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

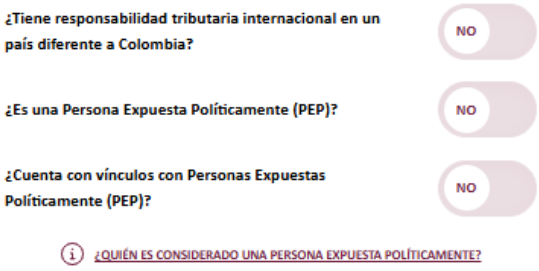
Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php



- La información registrada debe coincidir con el soporte adjunto (cédula, pasaporte, cedula de extranjería), la persona tiene que estar en el certificado de existencia y representación legal o documento que haga sus veces y en el rut como Representante Legal.

- Marque según corresponda NO o SI y en caso de marcar SI diligencie una de las opciones de la lista desplegada.



SOCIOS Y ACCIONISTAS

- Marque SI de contar con socios y/o accionistas con un porcentaje de participación mayor al 5%. Luego de clic en la opción agregar socio/accionista y registre la información solicitada. Debe registrar TODOS los socios con % de participación mayor o igual al 5%

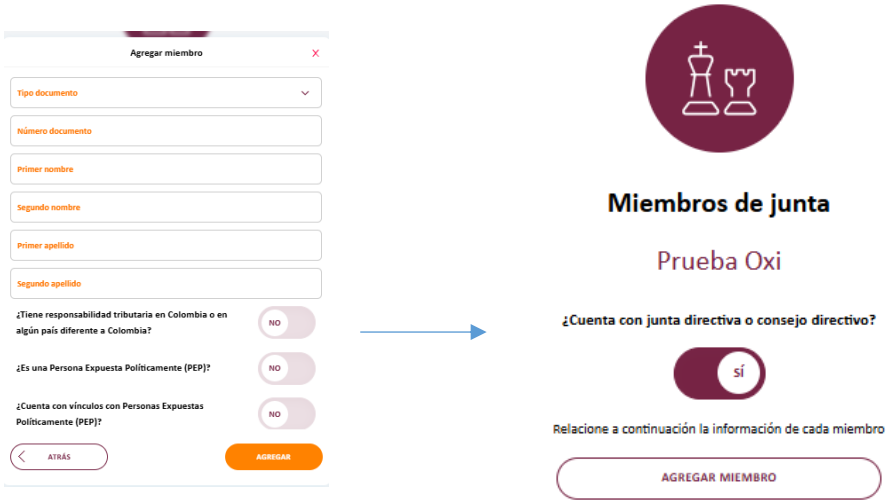
VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php

JUNTA DIRECTIVA

- Marque SI de contar con junta directiva, Luego de clic en la opción agregar miembro y registre la información solicitada. Diligencie todos los miembros de conformidad con la información que está registrada en Cámara de Comercio o en el certificado de miembros de Junta Directiva en los casos en que la empresa no registre en Cámara de Comercio.



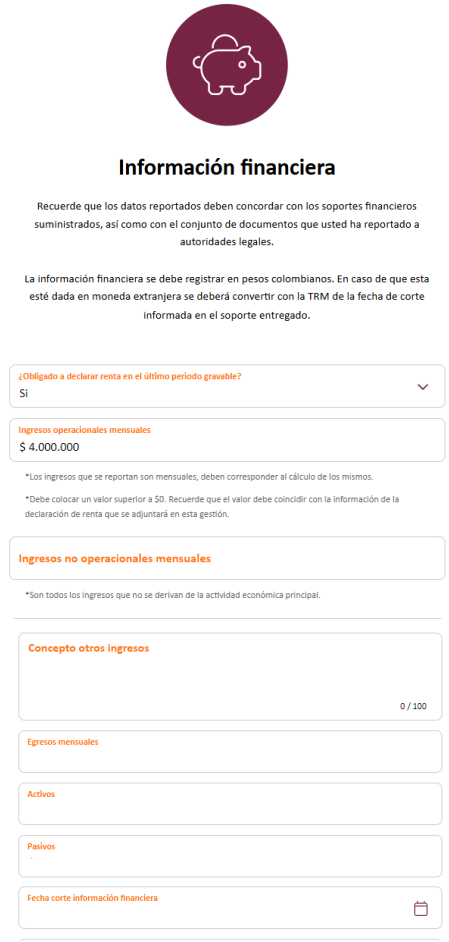
INFORMACIÓN FINANCIERA

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php

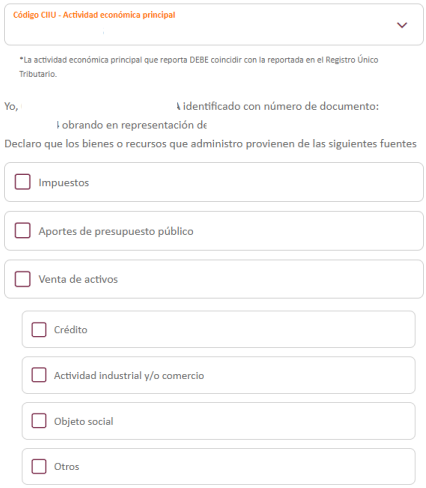
- Recuerde que los datos reportados deben concordar con los soportes financieros suministrados, así como con el conjunto de documentos que usted ha reportado a autoridades legales.



VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php



Marque solo UNA, aquella por la cual la empresa recibe los mayores ingresos

CONTADOR – REVISOR FISCAL

A continuación registre la información del contador y revisor fiscal. Si no está obligado a tener revisor fiscal en ese espacio registre de nuevo la información del contador.

A Continuación anexe los soportes respectivos, tenga presente las recomendaciones dadas

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

DECLARACIONES Y AUTORIZACIONES

Lea la información desplegando las opciones y marque si (acepto), en ambas declaraciones y autorizaciones

luego de clic en el botón seguir

Aparece la siguiente imagen, le sugerimos leer el formulario y revisar la información; para ello de clic en el botón luego marque la casilla donde indica que “declara que ha leído, revisado y aceptado la información contenida en el formulario y que esta es cierta, fidedigna y verídica

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php

De clic en el botón enviar a firmante

Aparece la siguiente imagen donde le indica que la gestión se ha enviado al firmante al correo que aparece en la pantalla. Ese correo corresponde al correo del Firmante informado por el Fideicomitente para que FIDUPREVISORA realizara la gestión.

FIRMANTE

Al correo electrónico del firmante le llegará un enlace para iniciar el proceso de la firma desde el correo vinculaciones@fiduprevisora.com.co

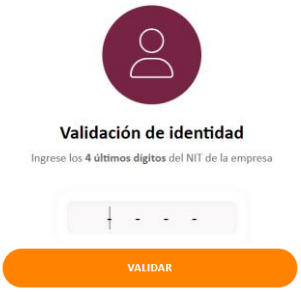
En caso de no visualizar el correo revisar en la bandeja de correo no deseado o spam.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php

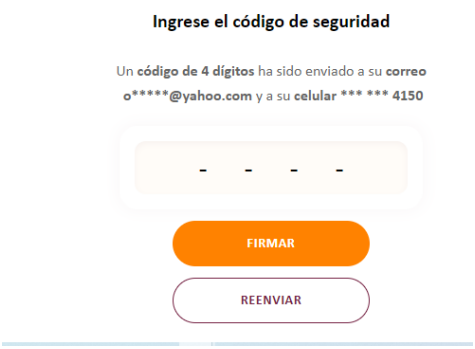
De clic en el botón diligenciar el sistema le solicitará los 4 últimos dígitos del documento de identidad de la empresa (no incluye el dígito de chequeo), luego de clic en validar



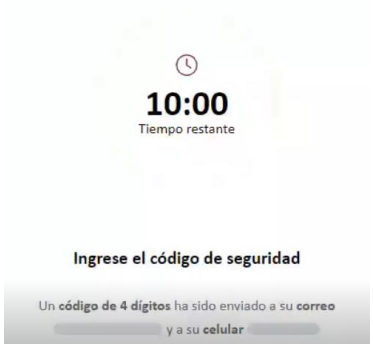
Aparece la siguiente imagen, le sugerimos leer el formulario y revisar la información; para ello de clic en el botón luego marque la casilla donde indica que "declara que ha leído, revisado y aceptado la información contenida en el formulario y que esta es cierta, fidedigna y verídica

Aparece la siguiente imagen donde se solicita ingresar un código de seguridad el cual fue enviado al correo electrónico y número del celular del Firmante informado por el Fideicomitente para que FIDUPREVISORA realizara la gestión.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA



Tendrá un tiempo máximo de 10 minutos para ingresar el código de 4 dígitos. Después de digitado el código seleccione la casilla (firmar).



Después de firmado, aparece la siguiente imagen. En caso de ser necesario aclarar alguna información nuestro agente se comunicará con usted.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Bogotá D.C. Calle 72 No. 10-03, Tel. (601) 756 2444 | **Barranquilla** (605) 385 4010 | **Bucaramanga** (607) 697 1687 **Ext:** 6900 | **Cali** (602) 485 5036 | **Cartagena** (605) 693 1611 | **Ibagué** (608) 277 0439 | **Medellín** (604) 340 0937 | **Popayán** (602) 837 3367 | **Riohacha** (605) 729 5328 | **Villavicencio** (608) 683 3751
Línea gratuita nacional 01 8000 180510

Fiduprevisa S.A. NIT 860.525.148 - 5
Línea gratuita nacional 01 8000 180510
PBX (601) 756 6633
Peticiones o solicitudes:
https://pqrs.fiduprevisora.com.co/radicar.php

ANEXO No. 10

CERTIFICADO CUMPLIMIENTO SG-SST
Resolución No. 0312 de 2019

Ciudad y Fecha: _____

Señores
PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ
REF: Convocatoria Abierta No. Xxx_xxxx

_____, identificado como aparece al pie de la firma, actuando en calidad de representante legal de , identificada con NIT No. _____, Y _____, identificado como aparece al pie de la firma, actuando como Responsable de SG-SST, en virtud del proceso de contratación en mención, certifico que la persona jurídica a la cual represento cuenta con un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo, en cumplimiento a la normatividad establecida por el Ministerio del Trabajo en el Decreto 1072 de *2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo",* Capítulo 6, *"Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo"* y en la Resolución No. 0312 de 2019, *"Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo".*

Que, conforme a lo determinado en el Capítulo de la Resolución No. 0312 de 2019, la compañía cuenta con el diseño e implementación de los Estándares Mínimos para empresas de a trabajadores clasificada con riesgo , el cual, conforme a la autoevaluación de los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST a la fecha cuenta con una valoración:

VALORACIÓN	**MARCAR CON UNA "X" LA OPCION QUE CORRESPONDE**
CRÍTICA	
MODERADAMENTE ACEPTABLE	
ACEPTABLE	

Para dar cumplimiento al mismo, contamos con el personal idóneo que se encarga de la implementación, ejecución y mantenimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 0312 de 2019.

De igual manera, respecto de nuestro personal, manifiesto que daremos cumplimiento a los requisitos legales en Seguridad y Salud en el Trabajo de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019 y demás normas aplicables en la materia, con el fin de garantizar el control de peligros y riesgos que puedan generarse en el desarrollo de las actividades propias de la ejecución del contrato.

La presente certificación se expide a los _____del _____del año ____.

Firma Representante Legal	**Firma Responsable SG-SST**
Nombre: **No. Identificación:**	**Nombre:** **No. Identificación:** **No. De Licencia SG-SST:**

NOTAS:

1. **Se debe adjuntar al presente anexo copia de licencia vigente del responsable del SG-SST.**
2. **En caso de proponente plural, el anexo deberá ser presentado por cada uno de los integrantes de manera individual.**

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

ANEXO No. 11 MINUTA DELCONTRATO

CONTRATANTE	
NOMBRE:	**CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, COMO VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ -PA -FCP**
NIT.:	830.053.105-3
APODERADO GENERAL:	**JUAN JOSÉ DUQUE LISCANO**
CÉDULA DE CIUDADANÍA:	79.780.252
CARGO:	Gerente y Apoderado General CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, debidamente facultado mediante Escritura Pública No. 1337 del 27 de septiembre de 2019, Notaria 28 del Círculo de Bogotá.
DIRECCIÓN:	Calle 72 # 12– 65 oficinas 503 – 504, Bogotá D.C.
CONTRATISTA	
ENTIDAD:	**XXXXXXXXXXXXX**
NIT.:	XXXXXXXXXXXXXX
REPRESENTANTE LEGAL:	**XXXXXXXXXXXXXXXXXXX**
CÉDULA DE CIUDADANÍA:	XXXXXXXXXXXXXXXXX
DIRECCIÓN:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
TELÉFONO:	XXXXXXXXXXXXXX
e-mail:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXX

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Entre los suscritos identificados anteriormente, se acuerda la celebración del presente contrato, el cual se regirá por las cláusulas más adelante establecidas, previo las siguientes consideraciones:

CONSIDERACIONES

1. Que el Fondo Colombia en Paz fue creado como un patrimonio autónomo del Departamento Administrativo de Presidencia de la República, sin estructura administrativa propia, administrado por una o varias sociedades fiduciarias públicas, de acuerdo con el Decreto 691 de 2017, el cual le asignó el siguiente objeto: "*Artículo 2. Objeto del FCP. El objeto del Fondo Colombia en Paz (FCP) es ser el principal instrumento para la administración, coordinación, articulación, focalización y ejecución de las diferentes fuentes de recursos para realizar las acciones necesarias para la implementación del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera, conforme al Plan Marco de Implementación del mismo y al componente específico para la paz del Plan Plurianual de Inversiones de los Planes Nacionales de Desarrollo previsto en el Acto Legislativo 1 de 2016, así como el proceso de reincorporación de las Farc-EP a la vida civil, y otras acciones de posconflicto. Este fondo tiene como función, además, articular la cooperación internacional y la participación y aportes privados y públicos que se reciben a través de diferentes fuentes.*"

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

2. Que, con el fin de viabilizar la operación del FCP, se suscribió el Contrato de Fiducia Mercantil No. 001 de 2019 el 6 de septiembre de 2019, entre el DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA y el CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, conformado por FIDUPREVISORA S.A., FIDUCOLDEX S.A., FIDUCENTRAL S.A., y FIDUAGRARIA S.A., cuyo objeto es, *"Suscribir un contrato de Fiducia Mercantil para la administración, contratación y pagos con cargo a las diferentes fuentes de recursos que se asignen al Fondo Colombia en Paz (FCP), creado como un patrimonio autónomo del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República de conformidad con los dispuesto en el Decreto 691 de 2017 y demás normatividad que lo modifique, adicione o complemente".*

3. Que, en virtud de lo establecido en el Acuerdo Consorcial, Fiduciaria La Previsora S.A. actúa como representante legal del CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, quien, a su vez, es el vocero y administrador del Patrimonio Autónomo Fondo Colombia en Paz, cumpliendo a cabalidad con todas las obligaciones estipuladas en el citado Contrato de Fiducia Mercantil.

4. Que, los actos de gestión y la contratación derivada de los Patrimonios Autónomos se rigen por las normas de derecho privado aplicables al asunto, lo anterior en consonancia con el artículo No. 1 del Decreto Ley 691 de 2017. Por lo anterior, se rige por las estipulaciones contractuales plasmadas en este, las normas comerciales y civiles que gobiernan la materia, y los principios consagrados en los artículos 209 y 267 de la Constitución Política y el régimen de inhabilidades e incompatibilidades establecido en la Ley.

5. Que mediante Decreto Ley 691 de 2017, el Fondo Colombia en Paz – FCP- se constituyó como un Patrimonio Autónomo adscrito al Departamento Administrativo de la Presidencia de la República – DAPRE-, sin estructura administrativa propia, habilitado para la administración, coordinación, articulación, focalización y ejecución de todo tipo de recursos destinados a la implementación del Acuerdo Final, siguiendo el Plan Marco de Implementación del mismo y el componente específico para la paz del Plan Plurianual de Inversiones de los Planes Nacionales de Desarrollo, previstos en el Acto Legislativo 01 de 2016, así como en el proceso de reincorporación de las FARC-EP a la vida civil y otras acciones del posconflicto.

6. Que el mencionado Decreto indicó que, en el desarrollo de sus funciones el Fondo Colombia en Paz podrá: 1. Crear las subcuentas que se requieran para el desarrollo de su objeto. 2. Articular los demás fondos creados o que se creen con el propósito de canalizar y coordinar los recursos necesarios para los usos e intervenciones dirigidas a consolidar la paz. 3. Recibir aportes no reembolsables de fondos, personas, entes o entidades de cualquier naturaleza jurídica, nacionales, extranjeras o del derecho internacional para el cumplimiento de su objeto. 4. Celebrarconvenios y contratos para el cumplimiento de su objeto, incluyendo contratos de fiducia mercantil. 5. Las demás que se requieran para el cabal cumplimiento de los objetivos.

7. Que el FCP se constituye como un instrumento estratégico para articular institucional y financieramente la implementación de la política del posconflicto, en la medida que centra el margen de acción del Estado en los lugares y sectores que requieren financiación para garantizar la efectividad de los objetivos trazados para la transición de Colombia hacia un escenario de paz estable y duradera.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

8. Que en la búsqueda de una paz estable y duradera y la terminación definitiva del conflicto armado, el Gobierno nacional suscribió el 24 de noviembre de 2016, con el grupo armado Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, Ejército del Pueblo (Farc-EP) un nuevo Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera. Dicho acuerdo contempla seis puntos, a través de los cuales, se busca avanzar hacia un nuevo campo colombiano, generar garantías para la participación política, fin del conflicto, solución al problema de las drogas ilícitas, las víctimas del conflicto y los mecanismos de implementación y verificación.

9. Que de acuerdo con lo establecido en el Decreto 691 de 2017, el Fondo Colombia en Paz – FCP se constituye como un patrimonio autónomo del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, sin estructura administrativa propia, administrado por una o varias sociedades fiduciarias públicas, así como el régimen de derecho privado para los actos, contratos y actuaciones del Fondo, que aseguran la oportuna implementación del Acuerdo Final y tiene como objeto, ser el principal instrumento estratégico para articular institucional y financieramente la implementación de la política del posconflicto, en la medida que centra el margen de acción del Estado en los lugares y sectores que requieren financiación para garantizar la efectividad de los objetivos trazados para la transición de Colombia hacia un escenario de una paz estable y duradera.

10. Que, en la actualidad, el Fondo Colombia en Paz se administra a través de subcuentas creadas con autorización del Consejo Directivo y sus recursos son ejecutados conforme a las necesidades presentadas por las entidades ejecutoras, de acuerdo con el Plan Operativo aprobado para la inversión de estos. Para el presente contrato la Entidad Ejecutora es la XXXXXXXXXXXXXXX, y la subcuenta XXXXXXXXXXXX.

11. [Las que establezca el Análisis Preliminar]

12. Que en virtud de lo anterior y en cumplimiento del procedimiento establecido en el Manual de Contratación del FCP, la solicitud de contratación fue sometida a consideración del Comité Fiduciario No. XXXXX del XXXXX de XXXXXXXX de XXXXXX , el cual, previa verificación, aprobó e instruyó el inicio del proceso de contratación.

13. Que, por lo anterior, mediante aviso de convocatoria del XXXXXXXXXXXXXXXXXX, publicada en la página web de Fiduprevisora S.A.: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX el Consorcio Fondo Colombia en Paz 2019, actuando como vocero y administrador del Patrimonio Autónomo Fondo Colombia en Paz PA-FCP, adelantó la Convocatoria Abierta No XX, cuyo objeto fue "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

14. Que, en correspondencia de lo anterior, se publicó el análisis preliminar y los anexos correspondientes, en el siguiente link: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

15. Que en cumplimiento del procedimiento establecido en el Manual de Contratación del FCP, el informe de evaluación definitivo fue sometido a consideración del Comité Fiduciario, el cual previa verificación, aprobó e instruyó mediante acta No. XXXXXXXXXXXX

16. Que la presente contratación cuenta con los recursos suficientes para su ejecución, amparados bajo el certificado de disponibilidad presupuestal No. XXXXXdel XXXXXXXXXXXXXXXX, el cual hace parte integral del presente documento.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

17. Que **EL CONTRATISTA** no presenta coincidencias según resultado arrojado en la consulta dentro del Sistema de Administración del Riesgo, Lavado de Activos y Financiación del Terrorismo – SARLAFT, de acuerdo con la certificación expedida por la Gerencia de Riesgos de Fiduciaria la Previsora S.A.

18. Que **EL CONTRATISTA** manifiesta bajo la gravedad de juramento que no se encuentra en situación de inhabilidad o de incompatibilidad. Así mismo, que no se encuentra incurso en causal de impedimento, ni conflictos de interés.

19. Que se consultó el *"Boletín de Responsables Fiscales"* publicado por la Contraloría General de la República, con base en lo ordenado por la Ley 610 de 2000, sin que **EL CONTRATISTA** se encontrara reportado; así mismo, que su representante legal no reporta antecedentes disciplinarios, penales o de medidas correctivas.

20. Que, con fundamento en las anteriores consideraciones, se procederá a suscribir Contrato, el cual se regirá por las normas civiles y comerciales que regulan la materia y especialmente por lo dispuesto a continuación:

CLÁUSULAS:

CLÁUSULA PRIMERA. – OBJETO: [será el mismo de la convocatoria].

CLÁUSULA SEGUNDA. – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: [será el mismo de la convocatoria].

CLÁUSULA TERCERA. – PLAZO DE EJECUCIÓN: [será el mismo de la convocatoria].

CLÁUSULA CUARTA. – VALOR DEL CONTRATO: [será el mismo de la convocatoria].

CLÁUSULA QUINTA. - FORMA DE PAGO: [será el mismo de la convocatoria].

CLÁUSULA SEXTA. - REQUISITOS PARA EL PAGO El Patrimonio Autónomo Fondo Colombia en Paz PA-FCP realizará el pago pactado, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en el Manual Operativo del PA-FCP vigente publicado en la página web de la Fiduprevisora y de la presentación y aprobación por parte del supervisor y/o interventor, del informe detallado de cada una de las actividades ejecutadas.

PARAGRAFO PRIMERO: El pago de las facturas solo se llevará a cabo una vez se aporten todos los documentos requeridos para el efecto. Las demoras que se presenten por el no aporte de los documentos requeridos en su integridad para el pago, será responsabilidad del contratista y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza.

PARAGRAFO SEGUNDO: De conformidad con lo establecido en la Ley 828 de 2003, en caso de incumplimiento de esta disposición, EL CONSORCIO Fondo Colombia en Paz 2019 / PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ informará al Ministerio de Salud y Protección Social o a la Superintendencia de Salud, para que procedan de conformidad.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ: En virtud del presente, se tendrán las siguientes obligaciones:

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

1. Realizar los pagos requeridos dentro de la ejecución contractual, de conformidad con las instrucciones impartidas por cada uno de los supervisores y/o la interventoría, designado por la entidad ejecutora.
2. Suministrar la información y documentación que se requiera por parte de los supervisores y/o interventoría de las entidades ejecutoras, a efecto de que sirva como un instrumento de seguimiento a la ejecución contractual, así como para adelantar la liquidación de los mismos, en caso de aplicar.
3. Resolver los requerimientos que sean de su competencia relacionados con la ejecución del contrato.

CLÁUSULA OCTAVA. - OBLIGACIONES DELCONTRATISTA: En virtud del presente contrato son obligaciones de **EL CONTRATISTA,** las siguientes:

OBLIGACIONES GENERALES:

En virtud del presente contrato son obligaciones generales del **CONTRATISTA** las siguientes:

1. Allegar al PA- FCP, en los plazos establecidos, los documentos requeridos para el inicio de ejecución del contrato.
2. Ejecutar idóneamente el objeto del contrato, para lo cual deberá desarrollar todas las actividades previstas en el presente documento.
3. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones.
4. Cumplir con el objeto del contrato, con plena autonomía técnica y administrativa, teniendo la responsabilidad logística, operativa y de personal para la prestación del servicio contratado, sin que genere relación laboral, ni prestaciones sociales entre el CONTRATISTA y el Consorcio Fondo Colombia en Paz 2019, vocero y administrador del Patrimonio Autónomo Fondo Colombia en Paz – P.A. -FCP; y ningún otro tipo de costo distinto al valor del contrato.
5. Comunicar oportunamente al supervisor del contrato las circunstancias surgidas en desarrollo de este, que puedan afectar el objeto, la estabilidad o el correcto cumplimiento de sus obligaciones, cualquiera sea la causa u origen, y sugerir a través de comunicaciones escritas las posibles soluciones.
6. Participar en las reuniones que se convoquen por parte de la supervisión del contrato.
7. Cumplir en su totalidad con las condiciones técnicas, económicas, comerciales, de calidad y especificidad ofrecidas en la propuesta presentada, la cual hará parte integral del contrato.
8. Corregir de manera oportuna cualquier falla o error que se cometa en la ejecución del objeto contractual.
9. Mantener estricta reserva y confidencialidad sobre la información que conozca por causa o con ocasión de la ejecución del objeto contractual.
10. Atender las sugerencias y condiciones establecidas por la supervisión del contrato.
11. Suscribir las actas e informes de ejecución y desarrollo del contrato a que haya lugar, de conformidad con los manuales del PA-FCP, las indicaciones del Supervisor o los anexos que hacen parte integral del presente documento.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

12. Cumplir las correspondientes obligaciones tributarias en los términos de Ley, así como atender los requerimientos legales, contables, tributarios que el PA-FCP requiera para su trámite interno o para órganos externos y de control.
13. Constituir las garantías en los términos establecidos en el Manual de Contratación Vigente del FCP y mantener actualizadas las vigencias y el monto de los amparos de las garantías expedidas con ocasión de la suscripción del contrato, teniendo en consideración plazo de ejecución, valor, suspensiones y demás modificaciones que afecten su vigencia o monto.
14. Acreditar la afiliación de sus trabajadores o contratistas al Sistema de Seguridad Social, de conformidad con las disposiciones legales vigentes y mantener indemne al PA-FCP de cualquier reclamación.
15. Presentar cuenta de cobro o factura al PA-FCP en las fechas convenidas.
16. Indemnizar y/o asumir la responsabilidad de todo daño que se cause a terceros, a bienes propios o de terceros que le sean imputable al CONTRATISTA, por causa o con ocasión al desarrollo del contrato.
17. Acreditar, encontrarse al día con el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y demás aportes que apliquen conforme al Sistema de Seguridad Social.
18. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho, e informar inmediatamente al PA-FCP y demás autoridades competentes cuando se presenten tales peticiones o amenazas.
19. Con la firma del contrato EL CONTRATISTA autoriza al PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ PA-FCP para el manejo de datos personales de conformidad con lo establecido en la Ley 1581 de 2012, el Decreto 1377 de 2013, el Decreto 886 de 2014 y demás normas que la regulan, adicionen o modifiquen.
20. Conocer, aplicar y mantenerse actualizado de los diferentes manuales y reglamentos del CONTRATANTE (FCP), que se encuentran publicados en la página web de Fiduciaria la Previsora S.A. https://www.fiduprevisora.com.co/fondo-colombia-en-paz/ o en el medio idóneo de publicidad que disponga el fideicomitente del Contrato de Fiducia Mercantil (DAPRE). Sin limitarse al Manual de Contratación del FCP, el Manual Operativo del FCP, el Manual de Supervisión y los Reglamentos.
21. Las demás que se deriven de la naturaleza del presente contrato y que garanticen su cabal cumplimiento, así como las que sean acordadas entre las partes.

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS: [serán las mismas de la convocatoria].

CLÁUSULA NOVENA. - OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD EJECUTORA:
[serán las mismas de la convocatoria].

CLÁUSULA DÉCIMA DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL: Para respaldo presupuestal del presentecontrato, se expidió el certificado de disponibilidad presupuestal CDP No. XXXX del XX/XX/XXXX, el cual hace parte integral del presente documento.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA CESIÓN: El **PA-FCP** podrá ceder su posición en el presente contrato al administrador fiduciario que sea definido, o patrimonio autónomo que defina el Fideicomitente del

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

contrato de fiducia mercantil o que da origen al **PA-FCP**, sin solución de continuidad en el cumplimiento de las prestaciones, en tanto el contrato de fiducia mercantil que sustenta la conformación del **PA-FCP** tiene una vigencia finita. **EL CONTRATISTA** no podrá ceder su posición contractual en el presente contrato a persona alguna, natural o jurídica sin autorización previa, expresa y escrita del **PA-FCP**, pudiendo este reservarse las razones que tenga para negar la autorización de la cesión.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. - SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO: [será según lo establezca la convocatoria].

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA - GARANTÍAS: EL CONTRATISTA se compromete a constituir a favor de **FIDEICOMISOS PATRIMONIOS AUTÓNOMOS FIDUCIARIA LA PREVISORA S.A. – PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ, NIT. 830.053.105-3** garantía ante una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia, cuya póliza de matriz este aprobada por la Superintendencia Financiera de Colombia, a fin de respaldar el cumplimiento de las obligaciones que surjan de la celebración, ejecución, terminación y liquidación del presente contrato, con el objeto de amparar los riesgos que a continuación se mencionan:

AMPARO	VALOR	VIGENCIA

- Asegurado/beneficiario cuando se trate de póliza de seguro: será FIDEICOMISOS PATRIMONIOS AUTONOMOS FIDUCIARIA LA PREVISORA S.A. -PATRIMONIO AUTONOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ, NIT 830.053.105-3.
- Beneficiario, cuando se trate de garantía bancaria: será FIDEICOMISOS PATRIMONIOS AUTONOMOS FIDUCIARIA LA PREVISORA S.A. -PATRIMONIO AUTONOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ, NIT 830.053.105-3.
- Tomador/Afianzado: la garantía deberá tomarse con el nombre del Contratista como figura en el documento de identidad o certificado de existencia representación legal. En el evento que el Contratista sea un consorcio o unión temporal o bajo cualquier forma asociativa, el tomador debe ser la figura asociativa conforme al documento de su constitución, indicando expresamente los integrantes y porcentajes de participación.

PARÁGRAFO PRIMERO: La póliza deberá entregarse con el recibo de pago de la prima o su equivalente, así como con las condiciones generales de la misma, el PA-FCP aprobará las pólizas si las encuentra ajustadas a lo exigido, en caso contrario, requerirá al CONTRATISTA seleccionado para que dentro del plazo que le señale, haga las modificaciones y aclaraciones necesarias.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Si el CONTRATISTA seleccionado no presenta las pólizas requeridas para el

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

perfeccionamiento del contrato dentro del tiempo establecido y con el lleno de los requisitos, se aplicará el procedimiento establecido en el numeral 9.5.3. numeral VI del Manual de contratación del PA-FCP.

PARÁGRAFO TERCERO: El amparo de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales, se constituirá siempre y cuando el CONTRATISTA seleccionado tenga la obligación legal en Colombia de realizarlo teniendo en cuenta si tiene personal a cargo.

PARÁGRAFO CUARTO: La garantía de responsabilidad civil extracontractual debe tener como beneficiario adicional al FIDEICOMISOS PATRIMONIOS AUTONOMOS FIDUCIARIA LA PREVISORA S.A. -PATRIMONIO AUTONOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ, NIT 830.053.105-3, a los terceros afectados.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA - CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA Y DE APREMIO: al contrato podrán aplicarse las siguientes clausulas penales:

PENAL PECUNIARIA: En caso de un incumplimiento grave o total de las obligaciones a cargo de **EL CONTRATISTA**, este se obliga a pagar al **CONTRATANTE** en su calidad de vocero y administrador del PA - FCP, una pena por el valor equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, la cual se establece como estimación anticipada de los perjuicios que le ocasione al **CONTRATANTE** en su calidad de vocero y administrador del PA - FCP. **EL CONTRATANTE** se reserva el derecho a obtener del **CONTRATISTA** el pago de la indemnización correspondiente, si a ello hubiere lugar.

PENAL DE APREMIO: En caso de retardo o incumplimiento parcial de las obligaciones del contrato o de las obligaciones relacionadas con ocasión de la ejecución de este a cargo del **CONTRATISTA**, dará origen al pago de sumas diarias equivalentes al CERO PUNTO CINCO por ciento (0.5%) del valor total del contrato por cada día de retardo sin exceder el dos punto cinco por ciento (2.5%) del valor total del contrato. La tasación de la cláusula penal de apremio deberá atender el principio de proporcionalidad conforme las circunstancias particulares de incumplimiento.

PARÁGRAFOPRIMERO: Para exigir el pago de la cláusula penal pecuniaria y de apremio se tendrá en cuenta el procedimiento establecido en el Manual de Supervisión e Interventoría. Para el efecto, **EL CONTRATISTA** autoriza que el **CONTRATANTE** descuente y compense de las sumas a su favor los valores correspondientes a la cláusula penal pecuniaria y clausula penal de apremio. De no existir tales saldos a favor del **CONTRATISTA** o de no resultar estos suficientes para cubrir la totalidad del valor correspondiente, el **CONTRATANTE** podrá obtener el pago total o parcial mediante la correspondiente reclamación por las vías legales a que haya lugar. La cancelación o deducción de valores no exonera al **CONTRATISTA** de satisfacer sus obligaciones y compromisos, ni de terminar las actividades de su cargo, en las condiciones de tiempo y de calidad pactadas.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Las penas pecuniarias y de apremio previstas en esta cláusula se harán efectivas directamente por **EL CONTRATANTE**, quien podrá a su libre elección, para el efecto, compensarlas con las sumas adeudadas al **CONTRATISTA**, o acudir a cualquier otro medio para obtener el pago de las penas. La compensación operará en los términos de los artículos 1714 y ss., del Código Civil; se entiende que, con la suscripción de este contrato, **EL CONTRATISTA** autoriza al **CONTRATANTE**, a descontarle, de las sumas que le adeude, los valores correspondientes a aquéllas.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. – SUSPENSIÓN DEL CONTRATO: Las partes podrán suspender el presente contrato, mediante la suscripción de un acta en donde conste tal evento y conforme a lo preceptuado en el Manual de Contratación del FCP. El término de suspensión y las condiciones de reinicio se acordarán en dicha acta. La suspensión no dará derecho a exigir indemnización, sobrecostos o reajustes, ni a reclamar gastos diferentes a los pactados en el contrato. El plazo de ejecución de este podrá suspenderse en los

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA
VIGILADO

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

siguientes eventos:

a. Por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito que impidan la ejecución del contrato. Dicha eventualidad corresponde calificarse por parte del CONTRATANTE.
b. Por mutuo acuerdo, siempre que con ello no se causen perjuicios ni deriven en costos para EL CONTRATANTE.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. – EXCLUSIÓN DE LA RELACIÓN LABORAL Y AUTONOMÍA PROFESIONAL: De conformidad con la naturaleza del contrato, **EL CONTRATISTA** ejecutará el mismo con autonomía e independencia. En tal sentido no existirá relación laboral entre las partes. Lo anterior, sin perjuicio del deber de coordinación que le asiste al **CONTRATISTA** en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, que en todo caso no generará relación laboral. **EL CONTRATISTA** no es representante, agente o mandatario del CONTRATANTE, por lo que no tiene la facultad de hacer declaraciones, representaciones o compromisos, en nombre del contratante, ni de tomar decisiones, ni de iniciar acciones que generen obligaciones a su cargo. **EL CONTRATISTA** realizará el objeto del Contrato con autonomía técnica y administrativa, pudiendo realizar otras actividades intrínsecas al ejercicio de su objeto profesional.

CLÁUSULA DÉCIMA SEPTIMA. – LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO: La liquidación de los contratos o convenios se haráde mutuo acuerdo dentrodel término fijado en los mismos, y en ausenciade este, máximo dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrega de la versión definitiva del informe final de supervisión y/o interventoría al administrador fiduciariodel FCPocertificaciónfinalde cumplimientocuandoseaelcaso.

PARÁGRAFO PRIMERO: Si la liquidación por mutuo acuerdo no fuere posible por la no comparecencia del **CONTRATISTA** sea cual fuere el motivo, se entenderá que este último acepta los términos de la liquidación que efectúeel **CONTRATANTE** y en consecuencia se podrá proceder con el cierre contable y financiero.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Previo al vencimiento del plazo de los seis (6) meses, las partes pueden acordar un término de liquidación diferente, cuando existan fundadas razones.

CLÁUSULA DECIMA OCTAVA. – AFILIACIÓN AL SISTEMA GENERAL DE RIESGOS LABORALES: conforme a lo establecido en el artículo 2°, literal a), numeral 1 de la Ley 1562 de 2012, se establece la obligatoriedad de afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales de todo el personal que integre el equipo de trabajo del CONTRATISTA.

CLÁUSULA DECIMA NOVENA. – INHABILIDADES, INCOMPATIBILIDADES, IMPEDIMENTOS Y/O CONFLICTO DE INTERÉS: EL CONTRATISTA afirma bajo la gravedad de juramento el cual se entiende prestado con la firma del presente documento, que no está incurso en ninguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad previstas en la Constitución y la Ley. Así mismo, que no se encuentra incurso en causal de impedimento, ni conflictos de intereses.

CLÁUSULA VIGÉSIMA. CONFIDENCIALIDAD: EL CONTRATISTA se obliga y garantiza, que tanto él como sus empleados, guardarán absoluta reserva sobre toda la información, documentos, archivo, políticas, procedimientos, programas y operaciones que lleguen a conocer del **CONTRATANTE Y/O LA FIDUCIARIA Y/O ENTIDAD EJECUTORA** con ocasión del desarrollo del presente contrato. En consecuencia, **EL CONTRATISTA** se obliga a tomar todas las medidas necesarias para garantizar la confidencialidad de los mencionados datos o información a la que tenga acceso en desarrollo del contrato, las cuales en ningún caso serán menores de aquellas tomadas por **EL CONTRATISTA** para mantener sus propios asuntos y negocios

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

importantes en reserva. En todo caso si **EL CONTRATISTA** utiliza la información para su propio provecho, distinto al objeto de este contrato o para entregarla o darla a conocer a terceros, deberáresponder por todos los daños y perjuicios que le cause al **CONTRATANTEY/O LA FIDUCIARIA Y/O ENTIDAD EJECUTORA** y a terceros perjudicados.

Las partes entienden que la totalidad de la información que reciba **EL CONTRATISTA** o los trabajadores en misión, en orden a cumplir los fines del presente Contrato tiene carácter reservado, sin que pueda utilizarse por el **CONTRATISTA** o por terceros para cualquier otro propósito. La infracción de lo previsto en la presente cláusula facultará al **CONTRATANTE** para ejercer las acciones legales a que haya lugar.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA. - RIESGO DE LAVADO DE ACTIVOS Y FINANCIACIÓN DEL TERRORISMO SARLAFT: EL CONTRATISTA manifiesta que la información aportada verbalmente y por escrito, relacionada con el sistema para la administración del riesgo del lavado de activos y financiación del terrorismo – SARLAFT, es veraz y verificable, y se obliga de acuerdo con las circulares externas No. 22 y 061 de 2007 de la Superintendencia Financiera de Colombia a:

1. Actualizar la documentación e información aportada que exige FIDUCIARIA LA PREVISORA S.A. para el conocimiento del cliente, dando cumplimiento a las disposiciones contenidas tanto en el Manual SARLAFT de LA FIDUCIARIA y las Circulares de la Superintendencia Financiera de Colombia expedidas con posterioridad a la entrada en vigor del referido Manual; así como, todos los demás documentos e información que LA FIDUCIARIA estime pertinentes.
2. Suministrar los soportes documentales en los que se verifique la veracidad de la información suministrada.

PARÁGRAFO PRIMERO: cualquiera de las partes podrá terminar unilateralmente en cualquier momento, el presente contrato, sin necesidad de preaviso ni indemnización alguna, en el evento de que resulte formalmente incluido en la lista ONU, así como la orden ejecutiva número 12.978 “Specially Designated Narcotics Traffickers – SDNT”, conocida en Colombia como “Lista Clinton” y lista Office of Foreign Assets Control (OFAC), las cuales se aplican en atención a la normativa de la Superintendencia financiera, vinculadas con delitos fuente de lavado de activos en los términos indicados por las leyes colombianas aplicables.

Por lo tanto, **EL CONTRATISTA** debe diligenciar y remitir, junto con los documentos antes referidos, el formulario de Fiduciaria La Previsora S.A. denominado “contratista derivado y vinculado indirecto”, dando cumplimiento a las disposiciones contenidas tanto en el Manual SARLAFT y las Circulares de la Superintendencia Financiera de Colombia; así como, todos los demás documentos e información pertinentes, que se adjunta a esta comunicación.

PARÁGRAFO SEGUNDO: EL CONTRATISTA declara que sus recursos no provienen de ninguna actividad ilícita contemplada en el Código Penal Colombiano o en cualquier otra norma que lo modifique o adicione. Por otro lado, declara que ni él, ni sus gestores, accionistas, representantes o directivos, se encuentran incluidos dentro de alguna de las listas de personas sospechosas por lavado de activos y Financiación del Terrorismo o vínculos con el narcotráfico y terrorismo.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA. - CAUSALES DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO: Este contrato podrá darse por terminado por **EL CONTRATANTE**, en su calidad de vocero y administrador del PA – FCP, por cualquiera de las siguientes causales:

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

1. **Terminación anticipada por incumplimiento**: **EL CONTRATANTE** podrá solicitar la terminación anticipada del Contrato en los siguientes eventos:
   a. En caso de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones a cargo de **EL CONTRATISTA** que afecte de manera grave y directa la ejecución del contrato y evidencie que puede conducir a su paralización. En tal evento será necesaria la declaración judicial y deberá contarse con el concepto pertinente de la Supervisión en donde se constaten los hechos que dan origen a los mismos, junto con las pruebas.
   b. Cuando EL **CONTRATANTE** o el supervisor adviertan o tengan conocimiento de inconsistencias o irregularidades en la información presentada con la propuesta.
   c. El incumplimiento del compromiso anticorrupción presentado en la Propuesta.
   d. Cuando **EL CONTRATISTA** ceda a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley o celebre pactos o acuerdos prohibidos.
   e. En el caso en que **EL CONTRATISTA** ceda o transfiera sus derechos u obligaciones derivadas del Contrato, sin ajustarse a las disposiciones establecidas para tal efecto en el presente Contrato.
   f. Por interdicción judicial o inicio de proceso liquidatario de **EL CONTRATISTA**.
   g. Por inclusión del **CONTRATISTA** en el boletín de responsables fiscales expedido por la Contraloría General de la República, en el Sistema para la Administración del Riesgo del Lavado de Activos y Financiación del Terrorismo SARLAFT o en la LISTA OFAC. En el evento que **EL CONTRATISTA** sea una Estructura Plural, la presente causal se hará extensiva tan o a las personas naturales y/o jurídicas que lo conforman, como a los socios o accionistas respectivos.
   h. Si durante el plazo de vigencia del Contrato **EL CONTRATISTA**, sus administradores, socios y/o accionistas llegaren a resultar condenados en una investigación de cualquier tipo (penal, administrativa, etc.) relacionada con actividades ilícitas, corrupción, soborno, lavado de dinero o financiamiento del terrorismo, o fuesen incluidos en listas de control como las de la ONU, OFAC, así en Colombia no se hubiere iniciado la investigación penal.
   i. Cuando sobre **EL CONTRATISTA**, sus representantes legales, o cualquiera de sus integrantes, sobrevenga alguna de las causales de inhabilidad o incompatibilidad en los términos señalados en los Análisis Preliminares.
   j. Cuando los fundamentos de hecho en los que se soporta la aceptación de oferta son desvirtuados, o cuando se haya decretado la nulidad tanto del documento que define el orden de elegibilidad de **EL CONTRATISTA** y/o el acto que notifica la aceptación de la propuesta por parte de la jurisdicción ordinaria.
   k. Cuando **EL CONTRATANTE** encuentre que **EL CONTRATISTA** para efectos de la celebración, selección o ejecución del contrato, lo indujo en error.
2. **Terminación Anticipada por imposibilidad de ejecución:** Cuando se presenten situaciones que hagan imposible el cumplimiento o afecten gravemente el objeto del presente contrato. Las partes convienen que existe imposibilidad de ejecución cuando se establezca que el presente contrato no puede ejecutarse en las condiciones técnicas o económicas previstas, o cuando deba suspenderse por más de seis (6) meses; o si durante la ejecución sobrevienen o se evidencien riesgos adicionales a los previstos, que puedan afectar la funcionalidad del proyecto. En estos eventos:
   a. No habrá lugar a indemnización a cargo del **CONTRATANTE** y a favor del **CONTRATISTA**, si las causas de la imposibilidad no le son atribuibles a aquel.
   b. Quedarán sin efecto las prestaciones no causadas a favor del **CONTRATISTA**.
   c. Se suspenderán los pagos que se hubieren librado o fueren a librarse o entregarse a favor del **CONTRATISTA**, hasta tanto se liquide el contrato y/o el acuerdo u acuerdos de obra del o los

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

respectivos proyectos. Declarada la terminación anticipada del contrato por imposibilidad de ejecución, se ordenará su liquidación en el estado en que se encuentre. En la liquidación se realizará un cruce de cuentas y se consignarán las prestaciones pendientes a cargo de las partes, de tal suerte que las partes puedan declararse en paz y a salvo, sin perjuicio de las salvedades a que haya lugar.

3. **Terminación por mutuo acuerdo:** Las partes en cualquier momento de la ejecución del plazo del contrato podrán darlo por terminado de común acuerdo.
4. **Terminación por cesación de pagos, concurso de acreedores, embargos judiciales o insolvencia del CONTRATISTA: EL CONTRATANTE** se reserva la facultad de terminarlo en este evento, cuando se evidencie que puede afectar de manera grave el cumplimiento del contrato.
5. Cuando el CONTRATISTA no realice la actualización de garantías con respecto a la fecha suscripción del acta de inicio o entrega del contrato y modificaciones contractuales, si proceden.
6. Las demás establecidas en Análisis preliminar y/o en la Ley.

PARÁGRAFO PRIMERO: EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019 ejercerá estas facultades de acuerdo con su manual y respetando los derechos de defensa, debido proceso y buena fe contractual, lo cual es aceptado por **EL CONTRATISTA**. La decisión sobre el ejercicio de estas facultades deberá ser dada a conocer a **EL CONTRATISTA** mediante comunicación dirigida a su última dirección registrada, para efectos de publicidad. Comunicación que podrá ser respondida por **EL CONTRATISTA** en el término prudencial otorgado.

Para las causales de terminación anticipada por incumplimiento, una vez **EL CONTRATANTE** le haya comunicado al **CONTRATISTA**, que ha incurrido en alguna de las causales previstas para la terminación del Contrato, operarán los siguientes efectos:

a. No habrá lugar a indemnización alguna a favor del **CONTRATISTA**.
b. Quedarán sin efecto las prestaciones no causadas a favor del **CONTRATISTA**.
c. Se harán efectivas la Cláusula Penal si a ello hubiere lugar.
d. Se suspenderán los pagos que se hubieren librado o fueren a librarse o entregarse a favor del **CONTRATISTA**, hasta tanto se liquide el contrato.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Sin perjuicio de lo dispuesto en el Análisis Preliminar y sus Anexos, en caso de presentarse alguno de los incumplimientos señalados en los literales a) y b) del numeral 1 de la presente cláusula, relativo a la Terminación Anticipada por incumplimiento del **CONTRATISTA, EL CONTRATANTE** o el supervisor notificará al **CONTRATISTA** el incumplimiento con el fin de que las partes acuerden, dentro de los cinco (5) días siguientes a la notificación, el plazo y las medidas para subsanar el incumplimiento. Sin perjuicio de lo anterior, **EL CONTRATISTA** dispondrá de un plazo no mayor a veinte (20) días hábiles contados a partir de la notificación del incumplimiento para subsanar el incumplimiento en los términos convenidos. Al documento dispuesto para la notificación que será enviada al **CONTRATISTA**, el supervisor anexará un informe sobre el incumplimiento con el fin de que **EL CONTRATISTA** se pronuncie dentro del plazo antes señalado y presente las alternativas para acordar las medidas para subsanar el incumplimiento. Si vencido el plazo acordado para subsanar el incumplimiento presentado, **EL CONTRATISTA** no procede a realizar las acciones necesarias para subsanar el incumplimiento en la manera convenida, **EL CONTRATANTE** podrá iniciar la aplicación de la cláusula de solución de controversias. De igual forma, **EL CONTRATANTE** procederá ante la asegurado para hacer efectivas las garantías respectivasderivadas del incumplimiento, así como la reclamación de la Cláusula Penal prevista en el presente contrato.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

PARÁGRAFO TERCERO: En caso de terminación anticipada del contrato por cualquiera de las causas contempladas en la presente cláusula, se ordenará liquidar el contrato y se harán los reconocimientos y pagos que resulten procedentes a favor del **CONTRATISTA**, sin perjuicio de hacer efectivas las garantías respectivas derivadas del incumplimiento del Contrato. De igual forma, se determinará por parte del supervisor y/o del **CONTRATANTE** la información y documentación que debe ser entregada y se establecerán las demás actividades que deban ser realizadas por **EL CONTRATISTA**, como condición necesaria para que haya lugar al pago al cual se ha hecho referencia.

PARÁGRAFO CUARTO: Cuando se presenten situaciones que hagan imposible el cumplimiento del objeto del presente Contrato, el supervisor emitirá un concepto al respecto que será remitido al **CONTRATISTA**, junto con la documentación adicional a que haya lugar, para que éste se pronuncie en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles. La respuesta del **CONTRATISTA** y/o los demás documentos relativos serán analizados por el **CONTRATANTE** para determinar si procede la terminación del presente Contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA. - DERECHOS DE AUTOR, PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL: Las partes convienen que los derechos de propiedad intelectual (Derechos de autor y propiedad industrial) a que pudiere haber en relación con cualquier producto surgido en desarrollo del objeto del presente contrato, pertenecerán única y exclusivamente a LA ENTIDAD EJECUTORA, salvo las disposiciones de ley aplicables a la materia. Lo anterior, de conformidad con los artículos 20 de la ley 23 de 1982; 28 y 29 de la ley 1450 de 2011.

CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA. - MODIFICACIONES DEL CONTRATO: Las partes de común acuerdo podrán realizar modificaciones al contrato en cualquier momento, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Contratación del FCP. Para el perfeccionamiento de la modificación al contrato se requerirá que esta conste por escrito. Toda modificación de contrato deberá estar debidamente justificada de acuerdo con lo establecido en el manual y acompañada de ser el caso, por la documentación que resulte necesaria para soportar la misma.

De ser necesaria la realización de una modificación contractual, el contratista se obliga a realizar las actualizaciones a las garantías respectivas.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA. - AUTORIZACIÓN, REPORTE Y CONSULTA A LA CIFIN, AUTORIZACIÓN EXPRESA PARA REPORTAR, CONSULTAR Y COMPARTIR INFORMACIÓN CONTENIDA EN LAS BASES DE DATOS FINANCIERA, CREDITICIA, COMERCIAL, DE SERVICIOS Y LA PROVENIENTE DE OTROS PAÍSES: EL CONTRATISTA autoriza expresa e irrevocablemente al **CONTRATANTE**, en su calidad de vocero y administrador del PA - FCP, libre y voluntariamente, para que reporte al operador y/o fuente de información legalmente establecida, toda la información referente a su comportamiento como cliente que se relacione con el nacimiento, ejecución, modificación, liquidación y/o extinción de las obligaciones que se deriven del presente contrato, en cualquier tiempo, y que podrá reflejarse en las bases de datos del operador y /o fuente de información legalmente establecido. La permanencia de la información estará sujeta a los principios, términos, y condiciones consagradas en la Ley 1266 de 2008, Ley 1581 de 2012, y demás normas que la modifiquen, aclaren o reglamenten. Así mismo, **EL CONTRATISTA** autoriza de manera expresa e irrevocable al **CONTRATANTE**, para que consulte toda la información financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de otros países, atinente a las relaciones comerciales que **EL CONTRATISTA** tenga con el sistema financiero, comercial y de servicios, o de cualquier sector, tanto en Colombia como en el exterior, en cualquier tiempo.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA.– PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES Y TRATAMIENTO DE DATOS PARA LA CONTRATACIÓN DERIVADA: Con ocasión a la suscripción del presente documento, así como en el desarrollo de sus actividades previas, de ejecución, terminación y conexas; las partes reconocen que podrá realizarse tratamiento de datos personales en los términos de la Ley 1581 de 2012, su Decreto reglamentario 1377 de 2013 y demás normas que las adicionen, aclaren o modifiquen. Por lo anterior, las partes asumen los siguientes compromisos:

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES: En virtud del presente Contrato, LAS PARTES tendrán acceso, directa e indirectamente, a datos e información personal de los representantes legales, directivos, asesores, empleados, trabajadores, contratistas, proveedores y clientes de LAS PARTES, por lo tanto, se obligan mutuamente a cumplir con lo previsto en las normas vigentes sobre protección de datos personales. En particular, LAS PARTES manifiestan y se obligan a:

- **a.** LAS PARTES manifiestan conocer y entender la Política de Tratamiento de Bases de Datos de la otra PARTE, las cuales hacen parte integral de este Contrato, y entienden que sus datos van a ser incorporados en una base de datos, cuyo Responsable y/o Encargado será la otra PARTE, a su vez, cada PARTE certifica que cuenta con las autorizaciones de los titulares de los datos personales que serán tratados por la otra PARTE y que dichas autorizaciones tienen el alcance necesario para que cada una de LAS PARTES pueda llevar a cabo el tratamiento aquí descrito con el fin de dar cumplimiento a las obligaciones contraídas.
- **b.** Cada una de LAS PARTES, autoriza expresamente a la otra PARTE para que le de tratamiento, tanto electrónica como manualmente, a la información que recolecten en virtud de la ejecución del presente Contrato y autoriza para que ésta sea utilizada por la otra PARTE conforme a su Política de Privacidad y Tratamiento de Datos Personales.
- **c.** Utilizar los datos personales únicamente para los propósitos y alcances señalados en este Contrato y los que resultan propios de su profesión según la regulación que le resulte aplicable. Siempre con autorización expresa e informada del titular del dato personal.
- **d.** Abstenerse de utilizar los datos personales para fines no previstos en las normas vigentes o para otros propósitos relacionados con actividades de mercadeo, publicidad o comercialización de bienes y servicios propios o de terceros.
- **e.** Adoptar las medidas físicas, técnicas y tecnológicas necesarias para asegurarse que los datos personales se encuentran en adecuadas condiciones de conservación, seguridad y confidencialidad.
- **f.** Si, en virtud del presente Contrato, LAS PARTES, tienen acceso a datos sensibles del personal vinculado o a datos de niños, niñas y adolescentes menores de edad, LAS PARTES, además de cumplir y respetar lo previsto en la regulación aplicable a su profesión u oficio sobre el particular, emplearán especial cuidado en acatar lo dispuesto en la normatividad sobre el derecho a la intimidad y los datos sensibles, así como la observancia de los derechos prevalentes de los menores, teniendo en cuenta el deber de observar condiciones especiales de confidencialidad y seguridad, uso restringido de la información y circulación limitada de la misma.
- **g.** Salvo orden de autoridad competente y/o por mandamiento legal, contractual o por autorización expresa del titular de la información, LAS PARTES se abstendrán de transferir datos personales a otras bases de datos, propias o de terceros, ubicadas dentro o fuera del país.
- **h.** En caso de recibir una orden judicial o administrativa de cualquier autoridad competente relacionada con datos personales recolectados o tratados en virtud del presente contrato, cada PARTE deberá informar de manera previa y oportuna a la otra PARTE y, en todo caso, proceder de conformidad con lo previsto en la ley vigente sobre la materia.

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

i. En la medida en que los datos personales que se suministren entre LAS PARTES son datos que tienen que ver con las relaciones comerciales entre LAS PARTES, la parte receptora no podrá reclamar para sí o para terceros derechos de titularidad, propiedad o uso de esas bases de datos.

j. LAS PARTES tomarán las medidas de índole técnica y administrativa necesarias para garantizar el correcto ejercicio del derecho de habeas data, así como la seguridad de los datos personales que se encuentren en su poder, evitando su alteración, pérdida, tratamiento, acceso, o reproducción no autorizada. En todo caso, LAS PARTES se obligan a mantener indemne a la otra PARTE, en todo momento, frente a cualquier reclamación, sanción, violación, y demás eventos que pudieren surgir como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones a su cargo frente al correcto tratamiento de los datos personales, derivado de la ejecución de este Contrato.

k. Para todos los efectos previstos en la ley, LAS PARTES declaran que han habilitado y mantiene operando los siguientes canales para la atención y ejercicio de los derechos de los titulares de información personal cuyos datos sean objeto de tratamiento con ocasión de la ejecución del presente Contrato:
EL CONTRATISTA:
Dirección: XXXXXXXXXXXX
Correo: XXXXXXXXXXXX
Teléfono: XXXXXXXXXXXXXXXX
EL CONTRATANTE:
Dirección: Calle 72 # 12– 65 oficinas 503 – 504, Bogotá D.C.
Correo: protecciónndedatos@fiduprevisora.com.co
Teléfono: (1) 5945111

l. A la terminación del presente Contrato por cualquier causa, LAS PARTES deberán abstenerse de utilizar los datos personales entregados u obtenidos en la negociación, celebración y ejecución del presente Contrato, para cualquier fin diferente que el de su administración a efectos de que, siendo el caso, el titular de los datos pueda ejercer los derechos de ley.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEPTIMA. - DOCUMENTOS: Forman parte integral de este contrato todos los documentos que componen los antecedentes, así como los enunciados en la presente cláusula. Así mismo, conformarán el respectivo expediente, las comunicaciones del Supervisor, sus informes mensuales, los originales de las garantías constituidas y demás documentos que durante su ejecución se produzcan por **EL CONTRATISTA,** así como la correspondencia cruzada entre **EL CONTRATISTA** y **EL CONTRATANTE.**

Adicionalmente hacen parte integral del presente contrato, los siguientes documentos:

1. Solicitud de la Entidad Ejecutora acompañada de los documentos precontractuales que soportan el contrato.
2. Certificado de Existencia y Representación Legal del **CONTRATISTA**
3. Fotocopia del documento de identificación del Representante Legal del **CONTRATISTA**
4. Registro Único Tributario del **CONTRATISTA**
5. Oferta presentada por el **CONTRATISTA**, aclaraciones y subsanaciones.
6. Certificado de Disponibilidad Presupuestal.
7. Análisis Preliminar, anexos, adendas y demás documentos precontractuales de la Convocatoria Abierta No. XXXXXXXXXXXXXXXXXXX
8. Certificación de pago de aportes parafiscales y/o de Ley del **CONTRATISTA.**
9. Certificado de antecedentes fiscales del **CONTRATISTA** y Representante Legal.
10. Certificado de antecedentes disciplinarios del **CONTRATISTA** y Representante Legal.

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

11. Certificado de Antecedentes Judiciales y de Medidas Correctivas del Representante Legal del **CONTRATISTA**.
12. Certificado de Unidad de Vinculados (SARLAFT).
13. Actas de Comité Fiduciario y Comité Técnico.
14. Manuales y reglamentos del Fondo Colombia en Paz, incluidos, sin limitarse al Manual Operativo, Manual de Inversiones, Manual de Contratación y Manual de Supervisión e interventoría.
15. Los demás que hagan parte integral del contrato.

No obstante, **EL CONTRATISTA** se obliga a entregar al **CONTRATANTE** todos los documentos y la información necesaria para que esta pueda dar cabal y oportuno cumplimiento a los requerimientos y exigencias de las entidades y órganos de control del estado colombiano que la vigilan y supervisan.

CLÁUSULA VIGÉSIMA OCTAVA. – INDEMNIDAD: **EL CONTRATISTA** se obliga a mantener indemne al **CONTRATANTE** de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones, demandas o acciones legales por daños o lesiones a personas o propiedades de terceros, durante la ejecución del contrato, y hasta la liquidación definitiva del mismo. En caso de que se entable un reclamo, demanda o acción legal por los citados daños o lesiones, **EL CONTRATISTA** será notificado, para que por su cuenta adopte oportunamente las medidas previstas por la Ley para mantener indemne al **CONTRATANTE**. Si en cualquiera de los eventos antes previstos, **EL CONTRATISTA** no asume debida y oportunamente la defensa del **CONTRATANTE**, este podrá hacerlo directamente, previa notificación escrita al **CONTRATISTA** y esta pagará todos los gastos en que él incurra por tal motivo. En caso de que así no lo hiciere, **EL CONTRATANTE** tendrá derecho a descontar el valor de tales erogaciones, de cualquier suma que adeude a la otra por razón de los trabajos motivo del contrato, o a utilizar cualquier otro mecanismo judicial o extrajudicial que estime pertinente.

CLÁUSULA VIGÉSIMA NOVENA. - SOLUCIÓN DE CONFLICTOS: Las partes convienen que en el evento en que surja alguna diferencia entre las mismas por razón o con ocasión del presente Contrato, se regirán por las normas del Derecho Colombiano y buscarán en primer término una solución o arreglo directo, de no lograrse el acuerdo, se procederá con la conciliación ante una autoridad competente en dicho asunto, la amigable composición o la transacción, dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la notificación que cualquiera de las partes envíe a la otra. Si en dicho término no fuere posible un arreglo a sus diferencias o a una parte de ellas ambas convienen someter el asunto al conocimiento de la Jurisdicción Ordinaria Colombiana.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA. - GASTOS: Todos los gastos que se deriven del presente contrato seránasumidos por **EL CONTRATISTA.**

CLÁUSULA TRIGÉSIMA PRIMERA. - NOTIFICACIONES: Las notificaciones, comunicaciones y correspondencia entre los contratantes se enviará a las siguientes direcciones:

a. **EL CONTRATANTE**: Calle 72 # 12– 65 oficinas 503 – 504, Bogotá D.C.
b. **EL CONTRATISTA:** XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
   Correo: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PARÁGRAFO: las partes mediante comunicación escrita y previa podrán notificar el cambio de las direcciones anteriormente señaladas, la mencionada comunicación deberá remitirse con al menos tres días hábiles de antelación.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA SEGUNDA. – DOMICILIO CONTRACTUAL Y LUGAR DE EJECUCIÓN: Para todos los

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

CONTRATO No.XXXXXXXXXXX, CELEBRADO ENTRE EL CONSORCIO FONDO COLOMBIA EN PAZ 2019, EN SU CALIDAD DE VOCERO Y ADMINISTRADOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ Y XXXXXXXXXXX

efectos legales, el contrato tendrá como lugar del domicilio contractual la ciudad de XXXXXXXXXXXXXXXX y el lugar de ejecución de las actividades será en el municipio de XXXXXXXXXXXXXXX

CLÁUSULA TRIGÉSIMA TERCERA. – PERFECCIONAMIENTO: El presente Contrato se entenderá perfeccionado con la firma de las partes contratantes; sin embargo, para su ejecución se requiere la suscripción del acta de inicio, previa aprobación de las garantías por parte del CONTRATANTE.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA CUARTA. – MANIFESTACIÓN: Las partes manifiestan libremente que han procedidoa la lectura total y cuidadosa del texto del presente contrato, en consecuencia, se obligan a todo lo consignado y manifestado en este.

Para constancia, se firma en Bogotá D.C., a los

EL CONTRATANTE	**EL CONTRATISTA**
JUAN JOSÉ DUQUELISCANO Gerente y Apoderado General CONSORCIO FCP 2019 como Vocero y administrador del PA-FCP	**XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX** Representante Legal **XXXXXXXXXXXXXXXX**

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

ANEXO No. 12 FORMATO DE CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LA CAPACIDAD FINANCIERA PARA CUMPLIR CON LOS REQUISITOS HABILITANTES

Oferente: _____

Resumen de cuentas de Estados Financieros y Estado de Resultados necesarios para verificar los requisitos habilitantes de capacidad financiera.

CUENTA	OFERENTE SINGULAR	OFERENTE PLURAL		
	Oferente (Valor en pesos colombianos)	Integrante No. 1 (Valor en pesos colombianos)	Integrante No. 2 (Valor en pesos colombianos)	Integrante No. 3 (Valor en pesos colombianos)
Activo Corriente				
Activo Total				
Pasivo Corriente				
Pasivo Total				
Patrimonio				
Utilidad Operacional				
Gastos de Intereses				

(SI EL OFERENTE ES PLURAL Y TIENE MÁS DE TRES INTEGRANTES DEBE INSERTAR LAS COLUMNAS ADICIONALES EN LA TABLA ANTERIOR)

NOTA 1: Adjunto al presente certificado se encuentra los estados financieros auditados a **corte 31 de diciembre del 2024**, con sus notas. Declaramos bajo la gravedad del juramento, comprometiendo nuestra responsabilidad personal y la responsabilidad institucional de las personas jurídicas que representamos que la información consignada en los estados financieros y en el presente formato es cierta.

NOTA 2: El comité evaluador comparará la información financiera diligenciada en el anexo junto a los EEFF aportados. Por lo anterior, la validación de los indicadores mínimos exigidos se realizará con la información de los EEFF.

(EL PRESENTE ANEXO DEBERÁ ESTAR FIRMADO POR EL REPRESENTANTE LEGAL, CONTADOR PÚBLICO Y REVISOR FISCAL. EN CASO DE TRATARSE DE PROPONENTE PLURAL DEBE ESTAR FIRMADO POR EL REPRESENTANTE LEGAL, CONTADOR PÚBLICO Y REVISOR FISCAL DE CADA UNO DE LOS INTEGRANTES QUE CONFORMAN EL CONSORCIO Y/O UNIÓN TEMPORAL)

Firma Representante Legal
Nombre:

Firma Contador
Nombre:

Firma Revisor Fiscal
Nombre:

Anexo No. 13
EXPERIENCIA TÉCNICA HABILITANTE DEL PROPONENTE

Contrato No. 1

Nombre del Contratante:	
Nombre del Contratista (Oferente)	
Número del contrato	
El Contratista es un proponente plural: SI: ____ NO: ____	**Porcentaje de participación:** **Entidad Pública: SI ( ) NO ( )**
Folio y número de inscripción del contrato en el RUP	
criterios diferenciales para MIPYME: **SI ( ) NO ( )**	
criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres: **SI ( ) NO ( )** *Adjuntar a este formato los requisitos para la acreditación de conformidad con lo contenido en el artículo 2.2.1.2.4.2.14. del decreto 1082 de 2015.	

Contrato No. 2

Nombre del Contratante:	
Nombre del Contratista (Oferente)	
Número del contrato	
El Contratista es un proponente plural: SI: ____ NO: ____	**Porcentaje de participación:** **Entidad Pública: SI ( ) NO ( )**
Folio y número de inscripción del contrato en el RUP	
criterios diferenciales para MIPYME: **SI ( ) NO ( )**	
criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres: **SI ( ) NO ( )** *Adjuntar a este formato los requisitos para la acreditación de conformidad con lo contenido en el artículo 2.2.1.2.4.2.14. del decreto 1082 de 2015.	

Contrato No. 3

Nombre del Contratante:	
Nombre del Contratista (Oferente)	
Número del contrato	
El Contratista es un proponente plural: SI: ____ NO: ____	**Porcentaje de participación:** **Entidad Pública: SI ( ) NO ( )**
Folio y número de inscripción del contrato en el RUP	
criterios diferenciales para MIPYME: **SI ( ) NO ( )**	
criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres: **SI ( ) NO ( )** *Adjuntar a este formato los requisitos para la acreditación de conformidad con lo contenido en el artículo 2.2.1.2.4.2.14. del decreto 1082 de 2015.	

Contrato No. 4 MIPYMES

Nombre del Contratante:	
Nombre del Contratista (Oferente)	
Número del contrato	
El Contratista es un proponente plural: SI: ____ NO: ____	**Porcentaje de participación:** **Entidad Pública: SI ( ) NO ( )**
Folio y número de inscripción del contrato en el RUP	

criterios diferenciales para MIPYME: **SI ( ) NO ( )**
criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres: **SI ( ) NO ( )**
*Adjuntar a este formato los requisitos para la acreditación de conformidad con lo contenido en el artículo 2.2.1.2.4.2.14. del decreto 1082 de 2015.

Contrato No. 4 EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES

Nombre del Contratante:	
Nombre del Contratista (Oferente)	
Número del contrato	
El Contratista es un proponente plural: SI: ____ NO: ____	**Porcentaje de participación:** **Entidad Pública: SI ( ) NO ( )**
Folio y número de inscripción del contrato en el RUP	
criterios diferenciales para MIPYME: **SI ( ) NO ( )**	
criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres: **SI ( ) NO ( )** *Adjuntar a este formato los requisitos para la acreditación de conformidad con lo contenido en el artículo 2.2.1.2.4.2.14. del decreto 1082 de 2015.	

Contrato No. 5 MIPYMES, EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES

Nombre del Contratante:	
Nombre del Contratista (Oferente)	
Número del contrato	
El Contratista es un proponente plural: SI: ____ NO: ____	**Porcentaje de participación:** **Entidad Pública: SI ( ) NO ( )**
Folio y número de inscripción del contrato en el RUP	
criterios diferenciales para MIPYME: **SI ( ) NO ( )**	
criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres: **SI ( ) NO ( )** *Adjuntar a este formato los requisitos para la acreditación de conformidad con lo contenido en el artículo 2.2.1.2.4.2.14. del decreto 1082 de 2015.	

(Adjuntar certificaciones a este formato

ANEXO No. 14
PROGRAMA PLAN DE GERENCIA DE PROYECTO

Señores
[NOMBRE DE LA ENTIDAD]
[Dirección de la Entidad]
[Ciudad]

REFERENCIA: Proceso de Contratación No. [Incluir número del Proceso de Contratación], en adelante el "Proceso de Contratación"
Objeto:

Estimados señores:

"[Nombre del representante legal del Proponente]" en mi calidad de representante legal de "[Nombre del Proponente]" o [Nombre del Proponente - persona natural] en adelante el "Proponente" manifiesto expresamente bajo la gravedad de juramento, el compromiso de implementar, a mi (nuestro) costo y riesgo, un plan de gerencia de proyectos con el fin de garantizar la ejecución efectiva y eficaz del proyecto objeto de la referencia.

Para ello, en caso de resultar adjudicatario del citado proceso, dispondremos de un profesional en las áreas de la ingeniería o arquitectura que cumpla con el perfil requerido por la Entidad, y un documento con las siguientes características que será implementado en la ejecución del proyecto:

ACRÓNIMOS
INTRODUCCION
OBJETIVO DEL DOCUMENTO
ESTIÓN DE LOS STAKEHOLDERS
- Identificación y clasificación de stakeholders
- Requisitos principales y expectativas de los stakeholders de mayor interés

GESTIÓN DEL ALCANCE
- Línea base del Alcance: EDT o WBS del proyecto
- Control del alcance
- Aceptación formal de los entregables

GESTIÓN DEL CRONOGRAMA
- Línea base del Cronograma
- Control del cronograma del proyecto

GESTIÓN DE LOS COSTOS
- Línea base del Presupuesto
- Control del presupuesto del proyecto

GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES
- Requisitos de comunicación del proyecto
- Control de las comunicaciones del proyecto

GESTIÓN DE LOS RECURSOS
- Identificación y asignación del Equipo del Proyecto
- Recursos físicos internos de la organización
- Desarrollo del Equipo del Proyecto

GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES
- Necesidad y proceso de Adquisiciones
- Control de las Adquisiciones

GESTIÓN DE LOS RIESGOS
- Identificación y Análisis de Riesgos
- Monitoreo de Riesgos

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

ANEXOS
- Anexo 1: Contrato de obra No.
- Anexo 2: Estructura de Desglose del Trabajo – EDT del proyecto
- Anexo 3: Formato informes semanales
- Anexo 4: Presupuesto de obra
- Anexo 5: Matriz de comunicaciones
- Anexo 6: Plantilla de comunicaciones formales
- Anexo 7: Control de correspondencia
- Anexo 8: Formato de control de inventario
- Anexo 9: Plantilla control de correspondencia
- Anexo 10: Matriz de riesgo

Para tal efecto se asignarán los recursos técnicos y humanos necesarios. Adicionalmente, para la presentación de los informes mensuales, se realizará un resumen ejecutivo en el que se relacionaran los indicadores del plan de Gerencia, el avance del proyecto, así como las acciones tomadas en los eventuales inconvenientes que se presenten

Atentamente,

Nombre del Proponente _____

Nombre del representante legal_____

C. C. No. _____ de _____

Dirección _____

Correo electrónico _____

Ciudad _____

_____

[Firma del Proponente o de su representante legal]

ANEXO No.15
DISPONIBILIDAD Y CONDICIONES FUNCIONALES DE LA MAQUINARIA DE OBRA

Señores
[NOMBRE DE LA ENTIDAD]
[Dirección de la Entidad]
[Ciudad]

REFERENCIA: Proceso de Contratación No. [Incluir número del Proceso de Contratación], en adelante el "Proceso de Contratación"

Objeto:

Estimados señores:

En el evento de resultar seleccionada mi propuesta, me comprometo a utilizar maquinaria con una edad menor a veinte (20) años y a garantizar la disponibilidad y condiciones óptimas de la maquinaria para la ejecución de la obra, una vez se cuente con el acta de inicio o emisión de la orden de inicio del contrato, previa evaluación conjunta de los documentos y hoja de vida de la maquinaria entre la entidad contratante, interventoría y supervisión, de acuerdo con lo establecido en el criterio ponderable de **DISPONIBILIDAD Y CONDICIONES FUNCIONALES DE LA MAQUINARIA DE OBRA,** contemplados dentro de los términos de referencia del proceso de contratación.

Atentamente,

Nombre del Proponente _____

Nombre del representante legal_____

C. C. No. _____ de _____

Dirección _____

Correo electrónico _____

Ciudad _____

_____

[Firma del Proponente o de su representante legal]

ANEXO No. 16
APOYO A LA INDUSTRIAL NACIONAL

Señores
[NOMBRE DE LA ENTIDAD]
[Dirección de la Entidad]
[Ciudad]

REFERENCIA: Proceso de Contratación No. [Incluir número del Proceso de Contratación]

El suscrito_____, obrando en su calidad _____en nombre y representación de _____, con domicilio en _____ debidamente autorizado, por medio de este documento, manifiesto que en virtud de lo dispuesto en el artículo 2 de la Ley 816 de 2003, los bienes o servicios que serán puestos para la ejecución del contrato en caso de que se me adjudique serán:

ORIGIEN DE LOS BIENES O SERVICIOS

ORIGEN DE LOS BIENES	
SERVICIOS / BIENES	**MARQUE CON UNA (X)**
1. NACIONALES **NOTA: SI MARCÓ CON X ESTE NUMERAL, POR FAVOR DILIGENCIAR LOS NUMERALES 1.1. O 1.2. SEGÚN CORRESPONDA.**	**( )**
2. TRATO NACIONAL	**( )**
3. EXTRANJEROS CON COMPONENTE COLOMBIANO **(VER LITERAL 3)**	**( )**
4. EXTRANJEROS	**( )**

1. SERVICIOS O BIENES NACIONALES (20 PUNTOS)

1.1. SI NO EXISTEN BIENES NACIONALES RELEVANTES

Para efectos de la acreditación de los **SERVICIOS NACIONALES me comprometo en caso de resultar adjudicatario, a vincular el 100% de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos, para el cumplimiento del contrato (MARQUE CON UNA X EN SI O NO SEGÚN SEA SU DECISIÓN**	
SI ACEPTO EL COMPROMISO	**NO ACEPTO EL COMPROMISO**
( )	**( )**

2. TRATO NACIONAL (20 PUNTOS)

TRATO NACIONAL	**MARQUE CON UNA X**
En el evento en que el proponente extranjero o los servicios / bienes que ofrezca se encuentren cobijados o sean provenientes de un acuerdo comercial aplicable al presente proceso de contratación**, "o"** los servicios / bienes ofrecidos correspondan a oferentes miembros de la Comunidad Andina de Naciones en cuanto a la regulación andina aplicable a la materia.	

Si los bienes / servicios provenientes de Estados con los cuales no exista un acuerdo comercial, pero respecto de los cuales el Gobierno Nacional haya certificado que los oferentes de Bienes y Servicios Nacionales gozan de trato nacional con base en la revisión y comparación normativa en materia de compras y contratación pública.	

NOTA 1: En el caso de proponentes extranjeros con derecho a trato nacional que manifiesten su voluntad de acogerse a la regla de origen de su país, aplicable en virtud del respectivo acuerdo comercial, caso en el que NO aplicará la noción de Servicios Nacionales del artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015, por lo que al **MARCAR CON UNA X ( )** *"Manifiesto que los bienes/servicios ofrecidos para la eventual ejecución del objeto contractual son originarios de [indicar nombre del país de origen de los servicios], país con el que la República de Colombia tiene vigente Acuerdo Comercial. A efectos de demostrar el origen de los servicios, me acojo a la regla de origen prevista en [Indicar el instrumento jurídico o comercial en el que se regula la regla de origen del correspondiente país], para lo cual adjunto la siguiente documentación: [Señalar anexos al Formato, requeridos para demostrar el origen de los servicios en el correspondiente país]."*

NOTA 2: Las situaciones antes previstas para dar Trato Nacional a los servicios de origen extranjero deberán tenerse en cuenta lo dispuesto en la Ley 816 de 2003.

3. INCORPORACIÓN DE SERVICIOS NACIONALES (5 PUNTOS)

Este literal NO debe ser diligenciado por Proponentes nacionales o extranjeros con Trato Nacional. Únicamente lo diligenciaran los proponentes extranjeros sin derecho a Trato Nacional que opten por el puntaje correspondiente a incorporación de componente nacional en servicios extranjeros. También podrá ser diligenciado por los Proponentes Plurales integrados por al menos un extranjero sin derecho a trato nacional.

Manifiesto bajo la gravedad del juramento que, en caso de resultar adjudicatario, incorporaré a la ejecución del contrato más del 100% del personal calificado de origen colombiano. Dentro de ese porcentaje se tendrá en cuenta a todo de personal calificado de origen colombiano, vinculado a la ejecución del contrato, sin perjuicio de que en razón de estas u otras calidades que ostente, su vinculación también sea imputable al cumplimiento de otras obligaciones derivadas del Pliego de Condiciones o el Contrato, que impliquen la contratación de personas con determinadas calidades y en ciertos porcentajes.

Por personal nacional calificado se entiende aquel colombiano que requiere de un título universitario otorgado por una institución de educación superior, conforme a la Ley 749 de 2002, para ejercer determinada profesión.

El cumplimiento de esta obligación será acreditado durante la ejecución del contrato. Adicionalmente, el contratista, a partir de la ejecución del contrato, deberá presentar mensualmente una declaración expedida por su representante en la que conste que se mantiene el porcentaje de personal nacional calificado y adjuntar el soporte de la vinculación laboral o por cualquier otra modalidad de ese personal.

Atentamente,

_____

Firma representante legal del proponente:

NOTA IMPORTANTE: el proponente deberá adjuntar la documentación requerida para la acreditación del criterio de desempate conforme con lo dispuesto en los documentos de la convocatoria pública, según corresponda a cada situación.

ESTUDIO DEL SECTOR Y DE MERCADO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN A PRECIOS UNITARIOS FIJOS, SIN FORMULA DE REAJUSTE, DE ALOJAMIENTOS TEMPORALES EN EL PREDIO PAYANDECES DOS, VEREDA EL ESTRECHO, DEL MUNICIPIO DE PATÍA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA, PARA LA POBLACIÓN FIRMANTE DE PAZ DEL ETCR EL ESTRECHO

El Consorcio Fondo Colombia en Paz 2019, actuando como vocero y administrador del Patrimonio Autónomo Fondo Colombia en Paz PA-FCP, realizó el estudio del sector y de mercado para desarrollar el proceso de contratación de la construcción y/o mantenimiento y/o adecuación y/o mejoramiento y/o ampliación a precios unitarios fijos, sin formula de reajuste, de alojamientos temporales en el predio Payandeces Dos, vereda El Estrecho, del municipio de Patía, departamento del Cauca, para la población firmante de paz del ETCR El Estrecho.

ALCANCE DEL PROYECTO.

El proyecto se divide en 24 unidades habitacionales temporales o Alojamiento temporal y 19 mantenimientos de vivienda temporal existente; el proceso se distribuye en cuatro (4) componentes:

ALOJAMIENTO TEMPORAL

24 viviendas temporales prefabricadas, en obra gris de 45.32 m2 en plaqueta de concreto, perfilería grafada en lámina galvanizada, teja fibrocemento con soporte metálico, puerta principal metálica (1), ventanas con rejas. Salpicadero en cocina de 50 cms, piso enchapado en duchas y baño, paredes enchapadas en la ducha, con mesón de cocina con estufa 4 puestos en acero inoxidable. La vivienda temporal debe tener las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas para su correcto funcionamiento y puesta en servicio de los firmantes.

La distribución interior incluye un área social conformada por cocina, comedor y un espacio múltiple integrados, diseñado para fomentar la interacción y crear una sensación de amplitud visual. La zona privada consta de una habitación que proporciona comodidad y privacidad, el baño estará completamente equipado con ducha, inodoro y lavamanos, y contará con ventilación natural. Por último, el área de servicio incluirá una zona de lavado externa con lavadero y conexiones para lavadora, protegida por un voladizo de la cubierta.

La tipología constructiva del alojamiento temporal y la materialidad del mismo, deberán cumplir las normas de sismorresistencia NSR – 10, deben ser descritas, sustentadas en certificaciones de calidad y/o obras ejecutadas y entregadas dentro del territorio de Colombia. El componente hidrosanitario para el proyecto de Alojamientos Temporales de El Estrecho se divide en tres grandes ítems, correspondientes a: 1. Redes Hidrosanitarias del Alojamiento 2. Redes Generales de Acueducto y Alcantarillado 3. Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Para las Redes Hidrosanitarias del

Alojamiento el contratista deberá ejecutar la construcción y puesta en marcha de baño, lavaplatos y lavadero, estando el baño.

conformado por: sanitario, lavamanos y ducha. Esto para los 43 alojamientos propuestos, correspondientes a 215 salidas de agua y la misma cantidad de puntos de desagüe. Se estima 1000 m de tuberías en PVC para el abastecimiento de agua y 780 m de tuberías de desagüe. Se incluye un tanque de reserva para cada alojamiento, ubicado a nivel. Incluye acometidas, caja de inspección y trampa de grasas del sistema séptico para cada alojamiento.

MEJORAMIENTO DE ALOJAMIENTO TEMPORAL

Se considera hacer **mejoramiento de diecinueve (19) viviendas existentes**, en la cuales se evidencia la necesidad de hacer mejora en cocina, baterías sanitarias y cubierta. Para estas actividades a ejecutar, se tendrán en cuenta las fichas de caracterización que se entregan como anexo con el presente documento, para la cuantificación de cantidades.

Requieren: cambio de cubierta en teja fibrocemento con soporte metálico, y/o mejoramiento en baterías sanitarias y/o cocina y/o cambios en aparatos de acuerdo a diagnostico que será entregado en el primer mes de ejecución del contrato

MEJORAMIENTO Y/O ADECUACIÓN DE SANEAMIENTO BÁSICO

En las **Redes Generales de Acueducto y Alcantarillado** se estiman 1440 m de tuberías en PVC para el abastecimiento de agua y 1360 m de tuberías de desagüe, ambos con diferentes diámetros. Se proyectan válvulas para el funcionamiento del sistema a presión. Para el alcantarillado se proyectan 30 pozos de inspección, que llevarán las aguas residuales al sistema séptico centralizado. **Se pretende dejar en correcto funcionamiento las 24 viviendas temporales nuevas con la adecuación y mejoramiento de las 19 viviendas temporales existentes**.

Para las Redes Hidrosanitarias del Alojamiento el contratista deberá ejecutar la construcción y puesta en marcha de baño, lavaplatos y lavadero, estando el baño conformado por: sanitario, lavamanos y ducha. Esto para los 43 alojamientos propuestos, correspondientes a 215 salidas de agua y la misma cantidad de puntos de desagüe. Se estima 1000 m de tuberías en PVC para el abastecimiento de agua y 780 m de tuberías de desagüe. Se incluye un tanque de reserva para cada alojamiento, ubicado a nivel. Incluye acometidas, caja de inspección y trampa de grasas del sistema séptico para cada alojamiento. En las Redes Generales de Acueducto y Alcantarillado se estiman 1440 m de tuberías en PVC para el abastecimiento de agua y 1360 m de tuberías de desagüe, ambos con diferentes diámetros. Se proyectan válvulas para el funcionamiento del sistema a presión. Para el alcantarillado se proyectan 30 pozos de inspección, que llevarán las aguas residuales al sistema séptico centralizado. El Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales proyectado es un Sistema Séptico Integrado, que cuenta con un Tanque de Tratamiento Compacto, que se divide en Pozo Séptico + Filtro Anaerobio De Flujo Ascendente (FAFA) con una capacidad de 50.000 Litros. Cajas de Entrada y Salida y disposición final en un Pozo De Infiltración de 2.0 m de diámetro y

profundidad de 4 m. El contratista ejecutará todas las obras guardando los criterios de funcionamiento de los sistemas hidrosanitarios y de cada una de sus partes. Deberá realizar las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha. Definirá las características y manuales de operación y mantenimiento de cada uno de los sistemas y sus elementos.

MEJORAMIENTO Y/O ADECUACIÓN ELECTRICO

Instalación eléctrica de 43 soluciones alojamientos temporales con una salida de iluminación y una salida para utensilios generales en cada recinto, con tablero de distribución de dos puestos y sistema de puesta a tierra.

El sistema de distribución temporal en Media Tensión y Baja tensión, con las siguientes características mínimas:1) Sistema de Media Tensión que consta del suministro e instalación de un poste de 12 m, 1050 Kg con montaje de transformador de 37,5 kVA. 2) Sistema de baja tensión . 3) Sistema de baja tensión que consta de 24 postes de 9 m 510 kg, 14 postes de 9m 750 kg, traslado de 6 postes de 9 m , suministro e instalación de 721,6 m de cable de aluminio aislado para red trenzada de 2x4/0 +4/0 AWG; 362 m de cable de aluminio aislado para red trenzada de 2x2AWG +2 AWG; 17,25 m de Cable de aluminio aislado 8 AWG; todos los accesorios requeridos para el tendido y puesto en funcionamiento de la red.

Finalmente, en cuanto al acceso vial del proyecto se realizará un mejoramiento de la rasante con adición de materiales de las vías existentes en los tramos Eje A con 172.52 m Eje E 193.05, con unas dimensiones de 5 metros de ancho de calzada. (ver planimetría anexa).

También se realizará la construcción y terminación de los siguientes tramos con material de afirmado de la zona el cual se encuentra en canteras autorizadas y con licencias ambientales y disposición de material a una distancia aproximadamente de 5 km del ETCR actual:

Eje A con 172.52m
Eje E con 193.05m
Eje G con 35.24m
Eje I con 141.42 m

LUGAR DE EJECUCION

Lugar de ejecución: Predio Payandeces Dos, ubicado en la vereda EL ESTRECHO en el municipio de Patía, Cauca; El domicilio contractual para todos los efectos se establece en la ciudad de Bogotá D.C.

PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución del presente contrato será de NUEVE (9) MESES, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato y la aprobación de las hojas de vida del personal mínimo.

1. ANTECEDENTES

Se requiere adelantar el proceso contractual con el fin de contribuir con la materialización del Programa de Reincorporación Integral (PRI), en punto de la realización del tránsito a la vida civil de manera digna, con condiciones que garanticen la habitabilidad de la población que conforma el ETCR el ESTRECHO, en el predio Payandeces Dos, ubicado en el municipio de Patía, Cauca.

Es importante mencionar que La ARN registra y hace seguimiento a la población en proceso de reincorporación- PER que se encuentra activa. De acuerdo con los estudios de prefactibilidad y al diseño urbanístico se determinó que el número de alojamientos temporales está proyectado para 43 familias pertenecientes al ETCR el ESTRECHO y municipios aledaños en el departamento del Cauca.

Se requiere adelantar el proceso contractual con el fin de contribuir con la materialización del Programa de Reincorporación Integral (PRI), en punto de la realización del tránsito a la vida civil de manera digna, con condiciones que garanticen la habitabilidad de la población que conforma el ETCR el ESTRECHO, en el predio Payandeces Dos, ubicado en el municipio de Patía, Cauca.

Cabe resaltar la importancia y el desarrollo que se implementó por parte de la Jurisdicción Especial para la Paz, el cual ha emitido pronunciamientos sobre la situación de seguridad que viven las personas en proceso de reincorporación residentes en los ETCR y por fuera de estos espacios, incluidas las Nuevas Áreas de Reincorporación Colectiva.

La Jurisdicción Especial para la Paz -JEP- dentro de sus competencias ha venido generando pronunciamientos y aunado a su competencias ha impuesto medidas cautelares para las personas en proceso de reincorporación, atendiendo las circunstancias de seguridad en territorios donde se adelanta el proceso de reincorporación, y donde se han presentado situaciones de desplazamiento, amenazas y asesinatos a firmantes, los cuales fueron puestos en conocimiento de dicho Tribunal en diferentes audiencias desarrolladas, a saber:

Auto AT-087 del 26 de junio de 2020. La decisión reconoce que, a través del Auto 057 se tramitaron de oficio medidas cautelares colectivas y que el contexto de constantes homicidios a firmantes de paz genera una especial vulnerabilidad a las personas en proceso de reincorporación, por lo que se accede a las solicitudes del partido Comunes de realizar audiencias en las cuales se contextualice el panorama social y político de las regiones noroccidente, oriente, sur y suroccidente-pacífico, atendiendo los siguientes enfoques: enfoque de género, étnico, territorial en los denominados Nuevos Asentamientos Rurales (NAR), escenarios urbanos y nueva geografía de la reincorporación.

Autos SAR-AI-008 del 29 de julio 2020 y SAR-AT-132-2020 del 3 de septiembre de 2020. En la primera providencia, se reconoce la afectación a los derechos fundamentales, al

proceso de reincorporación y a los objetivos de la justicia transicional emanada del punto 5 del Acuerdo Final que suponen las amenazas y homicidios a los firmantes; en la segunda decisión, la Sala instó a las entidades vinculadas para convocar la Mesa Técnica de Seguridad y Protección dentro de un marco de colaboración institucional en el cual se propenda por garantizar las medidas de protección con efectividad.

Ambas decisiones adoptan y complementan medidas urgentes enfocadas netamente en la protección y garantía de seguridad en favor de las y los integrantes de las extintas FARC-EP, abriéndose el proceso a etapa de seguimiento, en la cual se profundiza en los componentes de la reincorporación social y económica, entre los que se encuentra el acceso a tierras y a vivienda.

Producto de las gestiones de la ARN con la Agencia Nacional de Tierras -ANT-, se adelantó la búsqueda de predios rurales con fines de consolidación del mencionado ETCR, según lo dispuesto en el Decreto 1048 de 2024, que cumpliesen las características requeridas por dicha entidad. En ese sentido, la ANT adquirió mediante compra directa el predio Payandeces Dos, ubicado en el municipio de Patía, Cauca, con 413.534 m², según lo señalado en la Escritura Pública 1433 del 22 de diciembre de 2020 de la Notaría Primera de Cali y registrada en el folio de matrícula inmobiliaria 128-25259, lo cual consta en el Certificado de Libertad y Tradición expedido a través de la Ventanilla Única de Registro - VUR, con número de consulta 643598984 del 20 de marzo de 2025, que adjunta al presente documento. Este predio se ubica frente a la vía intermunicipal que comunica Patía con el municipio de Balboa (Vía Balboa), colindando directamente con el río Patía en su costado occidental y se encuentra en el proceso de adjudicación de tierras de acuerdo con lo manifestado por la Agencia Nacional de Tierras, mediante Oficio 20254000052279l del 8 de mayo de 2025, y lo señalado en el acta de entrega del predio a Coopsendapaz.

De otra parte, es de señalar que mediante la Resolución No. 11917 del 19 de octubre de 2017 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Cauca-CRC se indicaron las Determinantes Ambientales para el Ordenamiento Territorial del Departamento del Cauca, de las cuales, para el caso del predio Payandeces Dos, tienen incidencia sobre el inmueble.

Así las cosas, y de conformidad con lo expuesto anteriormente, se justifica la necesidad de adelantar el proceso contractual con el fin de contribuir con la materialización del Programa de Reincorporación Integral (PRI), en punto de la realización del tránsito a la vida civil de manera digna, con condiciones que garanticen la habitabilidad de la población que conforma el ETCR el ESTRECHO, en el predio Payandeces Dos, ubicado en el municipio de Patía, Cauca.

Es importante mencionar que La ARN registra y hace seguimiento a la población en proceso de reincorporación- PER que se encuentra activa. De acuerdo con los estudios de prefactibilidad y al diseño urbanístico se determinó que el número de alojamientos temporales está proyectado para 43 familias pertenecientes al ETCR el ESTRECHO y municipios aledaños en el departamento del Cauca.

La ARN mediante el Fondo Colombia en Paz adelantará el proceso de Convocatoria Abierta cuyo objeto será la construcción y/o mantenimiento y/o adecuación y/o mejoramiento y/o ampliación a precios unitarios fijos, sin formula de reajuste, de alojamientos temporales en el predio Payandeces Dos, vereda El Estrecho, del municipio de Patía, departamento del Cauca, para la población firmante de paz del ETCR El Estrecho.

2. ASPECTO TÉCNICO

La Agencia para la Reincorporación y la Normalización como Entidad Ejecutora define los parámetros técnicos para la estructuración del proyecto:

- Planos y discrepancias
- Ensayos de laboratorio
- Tolerancias
- Normatividad
- Seguridad industrial
- Planos récord y bitácora de obra
- Provisionales de acueducto, alcantarillado, energía y teléfono
- Limpieza general
- Análisis unitarios
- Permisos y trámites ante entidades
- Manejo
- Campamento provisional de obra fabricado dentro de contenedor o como disponga
- Ubicación y contexto
- Base planteamiento urbano
- Personal propuesto y tiempo de ejecución:
- Construcción de alojamiento temporal
- Mantenimiento de alojamiento temporal
- Mantenimiento y/o mejoramiento saneamiento básico
- Mantenimiento y/o mejoramiento de componente eléctrico

3. IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR

Se identificó el sector del mercado de la interventoría a contratar usando la clasificación de bienes y servicios de Naciones Unidad (UNSPSC) y la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 adaptada para Colombia (CIIU Revisión 4 A.C.)

i. La Clasificación de bienes y servicios de Naciones Unidas (UNSPSC) es una metodología uniforme de codificación utilizada para clasificar productos y servicios fundamentada en un arreglo jerárquico y en una estructura lógica.

Tabla 1. Clasificación de bienes y servicios Código UNSPSC

CÓDIGO SEGMENTO	CÓDIDO FAMILIA	CÓDIGO CLASE	NOMBRE PRODUCTO
72000000	72100000	72120000	Servicio de construcción de edificaciones no residenciales
72000000	72100000	72110000	Servicio de construcción de unidades unifamiliares
80000000	80100000	80101600	Gerencia de proyectos
93000000	93140000	93141500	Desarrollo y servicios sociales
72000000	72110000	72111100	Servicios de construcción de unidades multifamiliares
81000000	81100000	81101500	Ingeniería civil y arquitectura
72000000	72100000	72102900	Servicio mantenimiento y reparación de construcciones

ii. La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 adaptada para Colombia (CIIU, Rev. 4 A.C.) que le clasifica correctamente el negocio ante los registros públicos que administran las cámaras de comercio, tales como el mercantil, el de proponentes, el de entidades sin ánimo de lucro, entre otros.

Tabla 2. Clasificación de actividades económicas Código CIIU

CLASE	DESCRIPCIÓN
4111	Construcción de edificios residenciales
4290	Construcción de otras obras de ingeniería civil
4330	Terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil

4. MARCO REGULATORIO

En la construcción de infraestructuras encontramos aspectos legales, sociales y ambientales que conforman el marco regulatorio para la ejecución del proyecto. Las particularidades de la presente obra de construcción, su ubicación y contexto pertenecen al conjunto de normas aplicables que a continuación se mencionan:

Aspecto Legal

- Planos, documentos y especificaciones técnicas para cotización de construcción y/o mantenimiento y/o adecuación y/o mejoramiento y/o ampliación a precios unitarios fijos, sin formula de reajuste, de alojamientos temporales en el predio Payandeces Dos, vereda El Estrecho, del municipio de Patía, departamento del Cauca, para la población firmante de paz del ETCR El Estrecho (Anexo Técnico).
- POT – Plan de Ordenamiento Territorial de los Municipios o norma de ordenamiento que aplique.
- Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes que aplique de acuerdo con los diseños aprobados vigente, NSR-10 y sus decretos reglamentarios, complementarios y cualquier otra norma vigente que regule el diseño y construcción sismo resistente en Colombia.
- Ley 685 de 2001. - Por el cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones. Ley 1333 de 2009, por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.

- Ley 105 de 1993, por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte
- POT – Plan de Ordenamiento Territorial de los Municipios o norma de ordenamiento que aplique.
- Legislación de seguridad industrial y de salud ocupacional vigente.
- Normas NFPA – NEC y Código Nacional de Incendios vigentes.
- Normas Ambientales Ley 373 de 1997 Uso eficiente y racional del agua, Decreto 1753 de 1994, GTC 24 de 1989.
- Exigencia de estudios arquitectónicos, geotécnicos, estructurales, no estructurales (Ley 400/97).
- El Código Eléctrico Nacional vigente, norma ICONTEC 2050.
- El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE vigente - Resolución No. 90708 de 30 de agosto de 2013 expedida por el Ministerio de Minas y Energía (RETIE).
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas, RETIE y NTC 2050, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP.
- Las normas vigentes de la empresa de energía encargada del suministro y control de la energía en la localidad.
- Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico vigente, RAS – 2000, Resolución 1096 del 17 de noviembre de 2000, emanada del Ministerio de Desarrollo Económico de la República de Colombia.
- Norma Técnica Colombiana NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería.
- Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos vigentes.
- Obligación de los Municipios a incorporar la gestión del riesgo en sus normas de ordenamiento territorial (Ley 1523 de 2012).
- Norma Técnica Colombiana NTC 4596 Señalización para Instalaciones y Ambientes Escolares.
- RESOLUCION 14881 DE 1.983: Reglamentación para accesibilidad a discapacitados.
- Ley 1618/13 – Disposiciones para Garantizar el Pleno Ejercicio de los Derechos de las Personas con Discapacidad.
- Legislación de Seguridad Industrial Salud Ocupacional. Análisis y aplicación de las normas de Construcción y Adecuación en Salud Ocupacional, según Resolución 2400 de 1979.
- Tránsito (disposiciones vigentes para el impacto de tráfico, vehículos y maquinaria de obra). Normas de Salubridad (ley 09 de 1979, NTC 920-1 de 1997, NTC 1500 de 1979, NTC 1674 de 1981, NTC 1700 de 1982).
- Decreto 2041 de 2014, por el cual se reglamente el título VIII de la Ley 99 de 1993; sobre licencias ambientales
- Decreto 1077 de 2015: Por medio del cual se expide del Decreto Único Reglamentario del sector vivienda, ciudad y territorio.
- Necesidad de contar con revisor estructural independiente y un supervisor técnico independiente en ciertos casos (Ley 1796/16).
- Ley 1203 de 2017: Por medio del cual se modifica parcialmente del Decreto 1077 de 2015 Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio y se reglamenta la Ley 1796 de 2016, en lo relacionado con el estudio, trámite y

expedición de las licencias urbanísticas y la función pública que desempeñaban los curadores urbanos y se dictan otras disposiciones.

- Ley 1882 de 2018: Por lo cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la Ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones.
- La iluminación de emergencia es definida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en el Reglamento NSR10 (decretos 926/10, 2525/10, 092/11, 340/12) con unos estándares determinados, pero posteriormente el Ministerio de Minas y Energía define unas exigencias menores mediante resoluciones que adoptan los Reglamentos RETIE y RETILAP los cuales tampoco están coordinados entre sí Legislación de tránsito vehicular y peatonal vigente.

Aspecto social

- Ley 489 de 1998; Rendición de Cuentas. Establece que todas las entidades y organismos de la administración pública tienen la obligación de desarrollar su gestión acorde con los principios de la democracia participativa y democratización de la gestión pública, para lo cual dichas organizaciones deben realizar la rendición de cuentas a la ciudadanía. Así mismo, mediante el CONPES 3654 de 2010 "por el cual se establece la Política de Rendición de Cuentas", la Ley 1712 de 2014 por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del derecho de acceso a la información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones; y el manual Único de Rendición de Cuentas del Departamento Administrativo de la Función Pública.
- Ley 850 de 2003; Veedurías Ciudadanas, mecanismo democrático de representación que le permite a los ciudadanos o a las diferentes organizaciones comunitarias, ejercer vigilancia sobre la gestión pública, respecto a las autoridades administrativas, políticas, judiciales, electorales, legislativas y órganos de control , así como de las entidades públicas o privadas, organizaciones no gubernamentales de carácter nacional o internacional que operen en el país, encargadas de la ejecución de un programa, proyecto, contrato o de la prestación de un servicio público.
- Decreto 330 del 8 de febrero de 2007; Por medio del cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales. Mecanismo mediante el cual la comunidad en general, las organizaciones sociales, entidades públicas y privadas y demás interesados, pueden presentar los diferentes argumentos, opiniones e inquietudes de carácter ambiental, social, técnico y jurídico relacionados con los impactos y medidas de manejo de un proyecto, obra o actividad que requiera o cuente con licencia ambiental, plan de manejo o permisos ambientales para el uso y aprovechamiento de recursos naturales.
- Consulta previa Decreto 1066 de 2015 Directiva Presidencial 010 de 2013; La Consulta Previa es el mecanismo de participación que permite a las comunidades étnicas con presencia en el área de influencia de un proyecto, obra o actividad, ser consultadas de manera previa al pronunciamiento de la autoridad ambiental sobre la viabilidad ambiental del mismo, buscando de esta manera proteger su integridad cultural, social y económica. Asimismo, el Decreto 1066 de 2015 por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector administrativo del Interior y en su artículo 1.1.3.16 contempla la Comisión de

Derechos Humanos de los Pueblos Indígenas. Finalmente, la Directiva Presidencial 010 de 2013 presenta la Guía para la realización de la Consulta Previa con Comunidades Étnicas.

- Ley 1755 de 2015; Por medio de la cual se regula el Derecho fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso administrativo. La Petición es el mecanismo por medio del cual, toda persona natural o jurídica, tiene derecho a formular directamente petición de información en relación con los elementos susceptibles de producir contaminación y los peligros que el uso de dichos elementos pueda ocasionar a la salud humana de conformidad con el artículo 16 de la Ley 23 de 1973. Además, toda persona podrá invocar su derecho a ser informada sobre el monto y la utilización de los recursos financieros, que están destinados a la preservación del medio ambiente.
- Decreto 1082 de 2015; El objeto de este decreto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del art. 189 de la Constitución Política Nacional, para la cumplida ejecución de las leyes del Sector Administrativo de Planeación Nacional.

Aspecto ambiental

- Ley 2 de 1959; Establecen Zonas Forestales Protectoras.
- Ley 23 de 1973; Establece disposiciones para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente, y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables, para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional.
- Decreto 2811 de 1974. Código Nacional de los Recursos (Decreto 1076 de 2015 art 2.2.3.2.12.1)
- Decreto 1541 de 1978 Reglamentan las normas relacionadas con el recurso agua en todos sus estados.
- Ley 9 de 1979; Establece normas para la protección del Medio Ambiente. Dicta las disposiciones para el uso de aguas y consumo, generación de vertimientos, residuos sólidos y disposición, emisiones atmosféricas y seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 99 de 1993; Reglamenta la Política ambiental colombiana y se crea el Ministerio del Medio Ambiente y demás instituciones de reglamentación, seguimiento y control ambiental, así como tasas retributivas y permisos ambientales.
- Ley 344 de 1996 Nivel Nacional Art. 28: Establece que las autoridades ambientales podrán cobrar el servicio de evaluación y seguimiento, la cual no será superior al 0.05% del valor del proyecto.
- Ley 373 de 1997; Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
- Ley 685 de 2001; Expide el Código de Minas y establece trámites de solicitud.
- Resolución 627 de 2006; por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

- Resolución 1362 de 2007; Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.
- Ley 1252 de 2008; Regular todo lo relacionado con la reglamentación del manejo de residuos peligrosos en el territorio nacional (prohibiciones, reglamentaciones, responsabilidades).
- Ley 1258 de 2008; Implementa el Comparendo Ambiental como instrumento de cultura ciudadana, sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros a todas aquellas personas naturales o jurídicas que infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos.
- Ley 1333 de 2009; Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental, disposición en materia de aprehensión preventiva de especímenes de especies de flora y fauna silvestres, portales de información para el control de la normatividad ambiental.
- Resolución 1280 de 2010 Art 1: Establecer la siguiente escala tarifaría para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones que deban tramitar las Corporaciones Autónomas Regionales.
- Ley 1523 de 2012 Artículo 38. Incorporación de la gestión del riesgo en la inversión pública. Todos los proyectos de inversión pública que tengan incidencia en el territorio deben incorporar apropiadamente un análisis de riesgo de desastres cuyo nivel de detalle estará definido en función de la complejidad y naturaleza del proyecto en cuestión.
- Ley 1672 de 2013; Establece los lineamientos para la política pública de gestión integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).
- Ley 1682 de 2013; Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte.
- Decreto 1076 de 2015. Decreto único reglamentario del medio ambiente (Min Ambiente)
- Ley 1774 de 2016; Reglamenta normas de protección y prohibiciones de actos dañinos y crueles contra los animales, los cuales recibirán especial protección contra el sufrimiento y el dolor, en especial, el causado directa o indirectamente por los humanos.
- Ley 1801 de 2016; Menciona la reglamentación de comportamiento, protección ambiental y manejo ciudadano.
- Resolución 472 de 2017; Por la cual se reglamenta la gestión integral de residuos generados de las actividades de construcción y demolición.
- Decreto 2245 de 2017 "Reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015"
- Ley 1931 de 2018; Establece directrices para la gestión de cambio climático.
- Resolución 0569 del 9 de mayo de 2018 CORPOAMAZONÍA; Estableció el método de cobro de los servicios por evaluación y seguimiento a la expedición, modificación y/o renovación de las licencias ambientales, permisos, concesiones y demás instrumentos de control y manejo ambiental establecidos en la ley y los reglamentos de su competencia.

- Resolución 256 de 2018; Adoptar la actualización del Manual de Compensaciones del Componente Biótico en ecosistemas terrestres para los proyectos, obras o actividades, listados en su Anexo 4.
- Resolución 1402 de 2018; La metodología se adopta como un instrumento de consulta obligatoria y de orientación a los usuarios de proyectos, obras o actividades sujetas a la obtención de licencia ambiental o su equivalente, el Plan de Manejo Ambiental.
- Resolución 1258 de 2018; Adopta los términos de referencia para la elaboración del diagnóstico ambiental de alternativas DAA en proyectos de infraestructura de transporte. Decreto 2106 de 2019 Parágrafo 2° del artículo 125 del Capítulo IX del decreto citado, Para el desarrollo o ejecución de proyectos, obras o actividades que requieran licencias, permisos, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental que impliquen intervención de especies de la flora silvestre con veda nacional o regional, la autoridad ambiental competente, impondrá dentro del trámite de la licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental, las medidas a que haya lugar para garantizar la conservación de las especies vedadas.

a. AGENTES QUE COMPONEN EL SECTOR:

i. Por parte del estado

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC
- Departamento Nacional De Planeación – DNP
- Instituciones públicas departamentales y municipales (Gobernaciones, Alcaldías, Secretaría municipal de planeación, empresas de servicios públicos)
- Curaduría Urbana
- Agencia Nacional de Licencias Ambientales
- Corporaciones Autónomas Regionales
- Superintendencia de notariado y registro

ii. Gremios Y Asociaciones que Participan en el Sector

A continuación, se relacionan algunas de las asociaciones y gremios relevantes para el sector:

- ACOLCEM, Asociación Colombiana de Consultores Empresariales
- ANDI, Asociación Nacional De Industriales
- ACIEM, Asociación Colombiana de Ingenieros Eléctricos, Mecánicos y Afines
- ACIC, Asociación Colombiana de Ingenieros Constructores.
- ACOFI, Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.
- ANEIC, Asociación Colombiana de Estudiantes de Ingeniería Civil.
- ASOCRETO, Asociación de Productores de Concreto.
- SCA, Sociedad Colombiana de Arquitectos.
- SCI, Sociedad Colombiana de Ingenieros.
- CAMACOL, Cámara Colombiana de la Construcción.
- CAMACERO, Cámara Colombiana del Acero.
- ICPC, instituto Colombiano De Productores de Cemento.

- FEDESARROLLO.
- CCI, Cámara Colombiana de la infraestructura.

5. ENTORNO ECONOMICO

La construcción prefabricada ofrece una solución eficiente y rentable para proyectos de vivienda, incluyendo aquellos dirigidos a personas en proceso de reincorporación. Este tipo de construcción, donde los componentes se fabrican en una fábrica y luego se ensamblan en el sitio, puede reducir significativamente los costos y tiempos de construcción en comparación con los métodos tradicionales. Además, la construcción prefabricada permite adaptar los diseños a diversas necesidades y condiciones, lo que la convierte en una opción versátil para proyectos de vivienda social y proyectos de reincorporación que requieren soluciones habitacionales personalizadas.

En este contexto, es importante considerar los aspectos que pueden influir en el sector.

a. Mercado Laboral en Colombia

Para el mes de mayo de 2025, la tasa de desocupación del total nacional fue 9,0%, lo que significa una disminución de 1,3%. Por su parte, la tasa global de participación se ubicó en 64,0% y la tasa de ocupación en 58,2%. En el mismo mes del año anterior estas tasas fueron 64,1% y 57,5%, respectivamente.

En el segundo semestre de 2024, la región Pacífica presentó una tasa global de participación de 65,1%, mientras que en el mismo periodo del año anterior fue 65,6%. La tasa de ocupación se ubicó en 59,2%, mientras que en el segundo semestre de 2023 fue 59,3%. Por su parte, la tasa de desocupación se ubicó en 9,1%, frente al mismo periodo del año anterior que se ubicó en 9,5%.

Para el año 2025 el salario mínimo fue fijado por el presidente de la república de Colombia en un millón cuatrocientos veintitrés mil quinientos pesos colombianos ($1.423.500 m/c) y el auxilio de transporte en dos cientos mil pesos colombianos ($200.000 m/c), siendo así la obligación total mensual a cargo del empleador para un empleado que percibe el salario mínimo incluidas las prestaciones sociales, parafiscales, seguridad social y vacaciones, en otras palabras, las coberturas y beneficios de ley, un valor total de dos millones cuarenta y tres mil cuatrocientos treinta y tres pesos colombianos ($2.043.433 m/c) [1]

b. IPC - Índice De Precios Al Consumidor

En mayo de 2025 la variación mensual del IPC fue 0,32%, la variación año corrido fue 3,63% y la anual 5,05%. En mayo de 2025 la variación anual del IPC fue 5,05%, es decir, 2,11 puntos porcentuales menor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 7,16%. El comportamiento mensual del IPC total en mayo de 2025 (0,32%) se explicó principalmente por la variación mensual de las divisiones Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles y Alimentos y bebidas no alcohólicas. Las mayores variaciones se presentaron en las divisiones Alimentos y

[1] https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral

bebidas no alcohólicas (0,60%) y Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,48%).

Divisiones de Gasto	Peso (%)	2024 Variación (%)	2024 Contribución Puntos Porcentuales	2025 Variación (%)	2025 Contribución Puntos Porcentuales
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	0,51	0,10	0,60	0,11
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	0,74	0,23	0,48	0,15
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	0,11	0,00	0,39	0,01
Prendas de vestir y calzado	3,98	0,20	0,01	0,39	0,01
Salud	1,71	0,36	0,01	0,39	0,01
Restaurantes y hoteles	9,43	0,65	0,07	0,36	0,04
TOTAL	**100,00**	**0,43**	**0,43**	**0,32**	**0,32**
Bienes y servicios diversos	5,36	0,42	0,02	0,28	0,01
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	0,13	0,01	0,18	0,01
Educación	4,41	0,03	0,00	0,00	0,00
Transporte	12,93	-0,05	-0,01	-0,08	-0,01
Información y comunicación	4,33	-0,16	0,00	-0,15	0,00
Recreación y cultura	3,79	-0,02	0,00	-0,52	-0,02

Fuente: DANE, IPC

En lo corrido del año, (enero - mayo), cuatro divisiones de bienes y servicios se ubicaron por encima del promedio nacional (3,63%): Educación (5,68%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (4,88%), Restaurantes y hoteles (4,36%) y, por último, Transporte (4,17%). El resto de las divisiones se ubicaron por debajo del promedio: Salud (3,40%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (3,38%), Bebidas alcohólicas y tabaco (2,99%), Bienes y servicios diversos (2,61%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (2,50%), Prendas de vestir y calzado (1,37%), Recreación y cultura (0,87%) y, por último, Información y comunicación (-0,76%).

Divisiones de Gasto	Peso (%)	2024 Variación (%)	2024 Contribución Puntos Porcentuales	2025 Variación (%)	2025 Contribución Puntos Porcentuales
Educación	4,41	8,89	0,34	5,68	0,23
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	3,48	0,66	4,88	0,91
Restaurantes y hoteles	9,43	4,80	0,52	4,36	0,48
Transporte	12,93	4,10	0,55	4,17	0,56
TOTAL	**100,00**	**3,78**	**3,78**	**3,63**	**3,63**
Salud	1,71	3,60	0,06	3,40	0,06
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	4,49	1,38	3,38	1,05
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	3,62	0,06	2,99	0,05
Bienes y servicios diversos	5,36	2,43	0,13	2,61	0,14
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	1,90	0,08	2,50	0,10
Prendas de vestir y calzado	3,98	1,39	0,04	1,37	0,04
Recreación y cultura	3,79	-1,11	-0,04	0,87	0,03
Información y comunicación	4,33	-0,18	-0,01	-0,76	-0,02

Fuente: DANE, IPC.

Los mayores aportes a la variación en lo corrido del año (enero - mayo), se ubicaron en las divisiones de Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles, Alimentos y bebidas no alcohólicas, Transporte y Restaurantes y hoteles, las cuales en conjunto contribuyeron con 3,01 puntos porcentuales a la variación total.[2]

c. PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

EL PIB es un indicador macroeconómico que muestra la evolución económica del país, nos permite comparar nuestro país con otros y comprender la dinámica del desarrollo económico. El PIB mide el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales, es

2 https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica

decir, los que adquiere el consumidor final, que son producidos dentro de las fronteras de un país en un período determinado

El Departamento Nacional Administrativo de Estadística publicó la información técnica del primer trimestre de 2025, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,7% respecto al mismo periodo de 2024.Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 3,9% (contribuye 0,8 puntos porcentuales a la variación anual).
- Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 7,1% (contribuye 0,7 puntos porcentuales a la variación anual).
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 15,5% (contribuye 0,6 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,8%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 4,1%.
- Actividades financieras y de seguros crece 1,0%.
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 0,6%.

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2025Pr-I / 2024Pr-I	2025Pr-I / 2024Pr-IV
Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales	-7,0	-3,4
Construcción de carreteras y vías de ferrocarril[2]	3,8	0,2
Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil[3]	-3,7	-0,7
Construcción	**-3,5**	**-1,8**

Fuente: DANE, PIB_T

En el primer trimestre de 2025, el valor agregado de la construcción decrece 3,5% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2024. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales decrece 7,0%.
- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil crece 3,8%.
- Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) decrece 3,7%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de la construcción decrece en 1,8%, cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales decrece 3,4%.
- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil crece 0,2%.
- Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) decrece 0,7%.

d. TASA REPRESENTATIVA DEL MERCADO (TRM)

La TRM o tasa representativa del mercado es un indicador que representa el valor promedio diario de la tasa de cambio entre dólar norteamericano y peso colombiano. La TRM se calcula con base en las operaciones de compra y venta de divisas entre intermediarios financieros que transan en el mercado cambiario colombiano, con cumplimiento el mismo día cuando se realiza la negociación de las divisas.

Actualmente la Superintendencia Financiera de Colombia es la que calcula y certifica diariamente la TRM con base en las operaciones registradas el día hábil inmediatamente anterior. En el siguiente grafico podemos apreciar que en el presente año la tendencia de la TRM se mantiene regular.

Grafico 1. Comportamiento TRM año 2025

En el sector de la construcción e infraestructura los principales productos importados corresponden, al acero, metales, equipos y maquinaria. Estos productos son negociados

en dólares americanos y es menester el monitoreo constante de la TRM para controlar y planear la compra de los productos importados.

6. ESTUDIO DEL SECTOR

6.1 Análisis de la demanda

Con el objetivo de realizar un análisis comparativo sobre cómo se ha satisfecho la necesidad de contratación a nivel estatal, se examinaron procesos históricos cuyos objetivos se asemejan al presente proceso de contratación. Estos procesos se clasificaron según los códigos UNSPSC identificados. La fuente de información para este análisis proviene del Modelo de Abastecimiento Estratégico para la compra pública desarrollado por la Agencia Nacional de Contratación Pública, Colombia Compra Eficiente y las contrataciones anteriores realizadas por el PA - Fondo Colombia en Paz.

Gráfico 2. Valor gasto mensual total vigencias 2023 a 2025 CCE

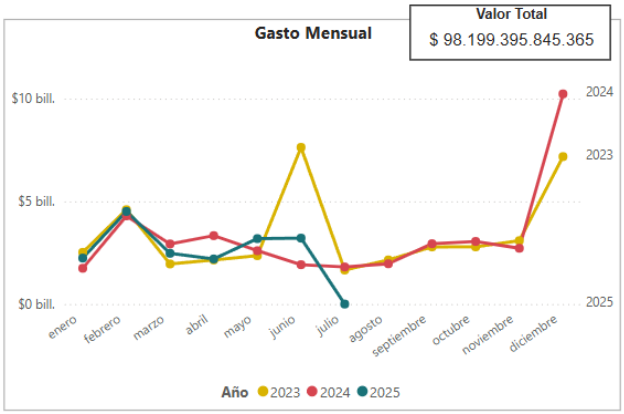
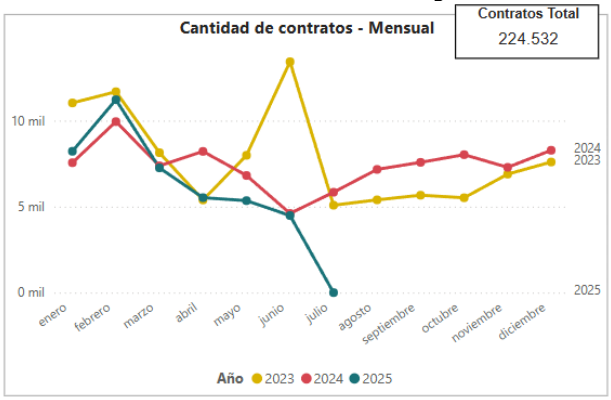


Gráfico 3. Cantidad de contratos mensual total vigencias 2023 a 2025 CCE



Se verifica el comportamiento de contratación según clasificación código UNSPSC para la prestación del servicio para las últimas tres vigencias, del 2023 al 2025, conforme el consolidado reportado en el Modelo de Abastecimiento Estratégico para la compra

pública, desarrollado por la Agencia Nacional de Contratación Pública, Colombia Compra Eficiente.[3]

Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC 2023-2025

Año	2023			2024			
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos
9314 - Servicios comunitarios y sociales	26035	$10.192.183.724.573	10,38%	31251	$15.811.494.240.132	16,10%	13676
8010 - Servicios de asesoría de gestión	37456	$12.713.483.226.557	12,95%	34784	$12.216.183.012.093	12,44%	18057
8110 - Servicios profesionales de ingeniería	13608	$6.679.813.535.032	6,80%	10958	$4.510.551.506.377	4,59%	5301
7210 - Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones	15115	$6.778.991.405.856	6,90%	10737	$4.529.779.927.416	4,61%	4626
7212 - Servicios de construcción de edificaciones no residenciales	1146	$4.222.625.570.569	4,30%	731	$2.149.903.253.536	2,19%	286
7211 - Servicios de construcción de edificaciones residenciales	445	$264.774.526.598	0,27%	214	$308.722.262.676	0,31%	106
Total	**93805**	**$40.851.871.989.185**	**41,60%**	**88675**	**$39.526.634.202.230**	**40,25%**	**42052**

Teniendo en cuenta lo anterior, se consultaron procesos históricos en el servicio electrónico de contratación pública SECOP cuyo objeto corresponde o se asemeja al presente proceso de contratación.

INSTITUCIÓN	PROCESO	OBJETO DEL CONTRATO	VALOR DEL CONTRATO
PA – FCP	CV 40 DE 2024	Ejecutar el proyecto de "Realizar los estudios, diseños y construcción de casa espiritual, cocina tradicional y unidad sanitaria del resguardo Bo Piyuya (Santa Cruz de Piñuña Blanco) del pueblo Siona municipio de Puerto Asís – Departamento del Putumayo.	$ 429.699.441
PA – FCP	CV 32 DE 2024	Realizar el mejoramiento de la infraestructura de la Institución Educativa Villa Hermosa 2 de la sede La Holanda del municipio de Florencia departamento de Caquetá, en el marco de los programas de desarrollo con enfoque territorial – PDET.	$ 646.821.868
PA – FCP	CV 30 DE 2024	Ejecutar el proyecto de mejoramiento de infraestructura vial para el desarrollo territorial en el municipio de Santander de Quilichao, en el marco de los programas de desarrollo con enfoque territorial – PDET.	$ 8.844.621.852
PA – FCP	CV 28 DE 2024	Ejecutar el proyecto de mejoramiento de infraestructura vial para el desarrollo territorial en el municipio de Santander de Quilichao, en el marco de los programas de desarrollo con enfoque territorial – PDET.	$ 2.560.346.240
PA – FCP	CV 25 DE 2024	Ejecutar los proyectos de mejoramiento de infraestructura vial para el desarrollo territorial en el sur del país en los municipios de: el rosario y puerto rico, en el marco de los programas de desarrollo con enfoque territorial – PDET.	$ 6.085.608.767
PA – FCP	CV 21 DE 2024	Ejecutar los proyectos de Mejoramiento de infraestructura vial para el desarrollo territorial en el marco de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET.	$ 2.702.226.602
PA – FCP	CV 19 DE 2024	Estructurar y ejecutar los proyectos priorizados en el marco de la contrapartida nacional aportada para el Programa Piloto de Inversiones Prioritarias en Municipios PDET	$ 3.659.026.992
PA – FCP	CV 13 DE 2024	Ejecutar el proyecto de mejoramiento de infraestructura educativa, para el fortalecimiento de la calidad educativa en el municipio de SIMITÍ, en el marco de los Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET	$ 1.550.174.223
PA – FCP	CV 07 DE 2024	Ejecutar los proyectos de Mejoramiento de infraestructura vial para el desarrollo territorial en el marco de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET	$ 2.702.226.602
PA – FCP	CV 04 DE 2024	Ejecutar los proyectos de "Mejoramiento de infraestructura vial para el desarrollo territorial en el marco de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET", indicados en el Alcance.	$ 2.604.221.221

3 https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOTNjY2MyZmUtZWE1My00NmY4LWJiMDctNjE4NTA0OTFkZGQyIiwidCI6IjdiMDkwNDFlLTI0NTEtNDlkMC04Y2IxLTc5ZDVlM2Q4YzFiZSIsImMiOjR9

INSTITUCIÓN	PROCESO	OBJETO DEL CONTRATO	VALOR DEL CONTRATO
EMPRESA DE DESARROLLO URBANO DE BARRANQUILLA Y LA REGIÓN CARIBE SA	SA-03-2024	EJECUTAR EL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA ENFOCADOS A MEJORAR LAS CONDICIONES DE DIGNIDAD Y CALIDAD DE LA VIVIENDA DE LA POBLACIÓN VULNERABLE EN DIFERENTES LOCALIDADES DEL DISTRITO DE BARRANQUI	$181.405.895.691
BOGOTÁ DC. ALCALDIA LOCAL DE USME	FDLU-LP-023-2024	CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS FIJOS, SIN FÓRMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LA PRIORIZACIÓN, EL DIAGNÓSTICO Y LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE VIVIENDA RURAL DISPERSA Y/O CONCENTRADA EN LA LOCALIDAD DE USME, BOGOTÁ, DC	$748.800.000
CUNDINAMARCA - ALCALDÍA MUNICIPIO DE CHIPAQUE	SV-CD-CVI-070-2025	MEJORAMIENTOS DE VIVIENDA RURAL EN EL MUNICIPIO DE CHIPAQUE, CUNDINAMARCA DERIVADO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO SV-CD-CVI-070-2025	$624.000.000
Empresa de Vivienda de Antioquia - VIVA	2025-VIVA-IA-03	CARACTERIZACIÓN Y EJECUCIÓN DE MEJORAMIENTOS DE VIVIENDA URBANOS Y RURALES EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA	16.120.000.000

Según la información disponible, tanto el PA-FCP como diversas entidades a nivel nacional, departamental y municipal han llevado a cabo procesos de selección con objetivos similares.

6.2. ANÁLISIS DE LA OFERTA

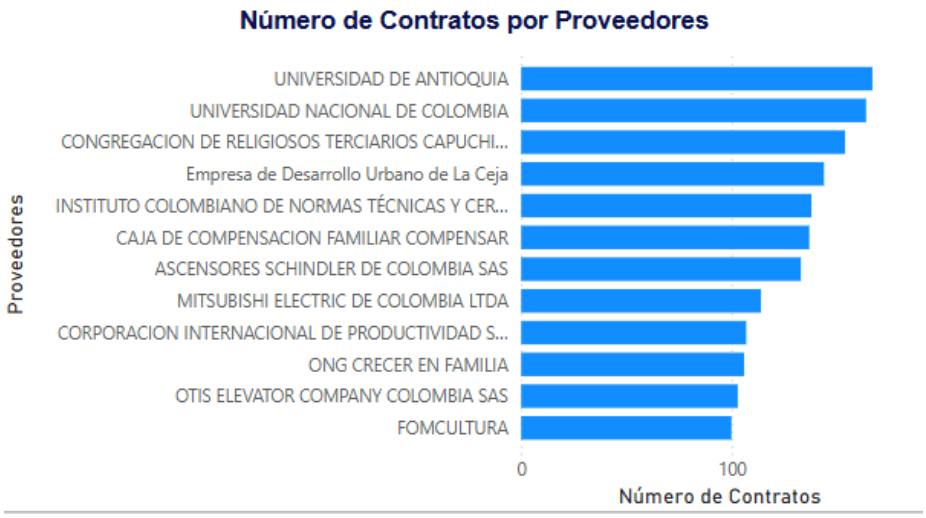
Para identificar las empresas con la capacidad de ofrecer el servicio requerido en este proceso de contratación, se llevó a cabo un análisis y verificación de procesos similares en SECOP, en el Modelo de Abastecimiento Estratégico para la compra pública y en anteriores procesos de contratación realizados por el PA Fondo de Colombia en Paz, lo que permitió obtener una muestra representativa de empresas.

RAZON SOCIAL	E-MAIL
ALTING INGENIERIA S.A.S	ARQUITECK Y ASOCIASOS S.A.S
APPLUS ENERGY & INDUSTRY DIVISIÓN	ARG CONSULTORES & SERVICIOS S.A.S
ARM CONSULTING S.A.S	GRUPO JASB
ARQUITECTURA E INGENIERIA DE CONSULTA ARINCO S.A.S	INGENIERIAS Y CONSTRUCCIONES NISSI
ARQUITECTURA MAS VERDE S.A.S.	DCO INGENIERIA & SERVICIOS S.A.S
BALER INGENIERIA S.A.S	INVERSIONES CUELLAR TOVAR Y CIA LTDA
SEGCYC	MARIA FERNANDA DIAZ CORTES
CONSTRUTODO	VELNEC S.A
DE LA ESPRIELLA CONSULTING & CONSTRUCTOR ENTERPRISE S.A.S	PROES INGENIERIA S.A.S
DISCONSULTORIA S.A	NORTE INGENIEROS LIMITADA
ESPACIOS URBANOS GRUPO CONSTRUCTOR	P&D PROYECTOS Y DISEÑOS S.A.S
GAC-PMF ARQUITECTOS S.A.S	PROJEKTA LTDA
GAVINCO INGENIEROS CONSULTORES SAS	SEDIC

RAZON SOCIAL	E-MAIL
GEICOL	SAM INGENIEROS CONSULTORES S.A.S
GEOTECHNICS	B&C S.A.
GERENCIA JASA LTDA	INGENIERIA MASTER S.A.S
GNG GRUPO EMPRESARIAL	CB INGENIEROS S.A.S
GRUPO CONSULTOR E INGENIEROS S.A.S - GRUCOIN S.A.S.	ARQUITECTURA DE URBANISMO S.A.S
GRUPO NOGAALL S.A.S	GRUPO BAZZANI
ING INGENIERIA S.A.S	PROYECTOS Y GESTIÓN DEL DESARROLLO S.A.S
INGENIERIA CONSULTORIA Y PLANEACIÓN S.A. INCOPLAN S.A.	SB CONSTRUCCIONES S.A.S
INGENIEROS CONSULTORES – INGETEC	INTERVENTORIAS Y CONSULTORIAS S.A.S
INGEPLAN.Co EMPRESA DE BENEFICIO E INTERES COLECTIVO BIC	INGESCOR LTDA
INTEGRAL INGENIEROS CONSULTORES	EABS INGENIERIA ZOMAC S.A.S
JOYCO	CONSTRUCTORA AHA S.A.S
JSM AMBIENTALES	ARIARI INGENIERIA S.A.S
BERAKAH INGENIERIA S.A.S	MANTENIMIENTOS VIALES S.A.S
KALPA INGENIERIA S.A.S	FERNANDO HERRERA RIVERA
CORPORACIÓN PARA EL FOMENTO SOCIAL DE COLOMBIA – COFESCO	ANCAD INGENIERIAS S.A.S
COOPERATIVA DE CREDITO SOLIDARIO CONSOLIDAR	DIAZ INGENIERIA Y CONSULTORIA S.A.S.
CORPORACIÓN GRUPO EMPRESARIAL ASES	CARLOS ANDRES MASSO VALENCIA
CONSULTORES DEL OCCIDENTE S.A.S	CONSULTORES DONOVAN S.A.S
DM ASESORIA Y PROYECTOS S.A.S	ASOCIACION DE TRABAJADORES INDEPENDIENTES ASOTRAINDA
DM ASESORIA Y PROYECTOS S.A.S	INGOSER (Ingeniería de Obras y Servicios) S.A.S
COZADEL	JESSICA GUERRERO
EMPRESA DE INFRAESTRUCTURA COLOMBIANA S.A.S	ARQUITECTURA Y URBANISMO SXXI S.A.S
GRUPO INFRAESTRUCTURA COLOMBIA S.A.S	PROYECTOS Y GESTION DEL DESARROLLO S.A.S
GRUPO METRO COLOMBIA S.A.S	PROYECTOS Y CONSULTORIAS ORION S.A.S
KEYVEEN GUILLERMO CASTRO AMARANTO	H&D SOLUCIONES AL INSTANTE S.A.S
HORIZONTES CIVILES	CONSTRUCTORA JMC S.A.S
INGEPROYECT LTDA	JML LO MAXIMO EN CONSTRUCCIONES S.A.S
DIBENEM S.A.S	CONSULTORES Y CONSTRUCTORES HCP S.A.S
Mario de Jesús Gil Cardona	JUAN MANUEL MEDINA BARRETO
SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERIA S.A – SODINSA	ALFA Y OMEGA INGENIEROS S.A.S

RAZON SOCIAL	E-MAIL
M.A.P.G INGENIERIA CIVIL S.A.S	COMPAÑIA CONSULTORA COLOMBIANA TRIPLE C BIC S.A.S
R & M ARQUITECTURA S.A.S	INPLAYCO S.A.S
INTEGRAL RESOURCES S.A.S	ALIANZA INTEGRAL DE PROYECTOS S.A.S BIC
EPIGEOS - INGENIERIA DE ESPACIOS S.A.S.	Logia 3 Asociados S.A.S – BIC
SOLSERVING CONSTRUCCIONES S.A.S	CUBIKO OBRAS Y CONSULTORIAS SAS
GB10 CONSULTORES S.A.S.	CONSULTORIA Y CONSTRUCCIONES RAM S.A.S
FRANCO NAVARRO S.A.S	ARQUITECTURA URBANA LTDA

Gráfico No. 4. Oferta de actividad adquiridos códigos UNSPSC 2023-2025



Fuente: Modelo de Abastecimiento Estratégico para la compra pública

Se evidencia que existe amplia oferta de empresas que puedan suplir la necesidad de contratación.

7. ANÁLISIS DE PRECIOS

El Consorcio Fondo Colombia en Paz 2019, actuando como vocero y administrador del PATRIMONIO AUTONOMO FONDO COLOMBIA EN PAZ PA-FCP, con el fin de adelantar el respectivo estudio de mercado, el día 24 de junio de 2025 solicitó cotización a las empresas relacionadas en la tabla anterior, las cuales, de acuerdo con su naturaleza llegarían a cumplir el objeto del presente proceso de contratación.

7.1. Metodología para la estimación del valor de los ítems cotizados

Con base en la anterior información y con el fin de establecer el valor del costo directo, administración y factor multiplicador, se aplica la siguiente metodología:

- Desagregación de componentes del servicio: Se definieron cada uno productos del servicio para así poder analizar de manera precisa el valor de cada uno de los ítems requeridos.

- Homologación de las propuestas recibidas: Se identificó en las propuestas recibidas las actividades equivalentes al ítem del formato de cotización remitido para analizar los distintos costos del mercado; los ítems de las propuestas que presentaron diferencia frente al formato de cotización enviado se evaluaron y determinaron conforme al servicio requerido con el fin de tenerlas en cuenta en el análisis, manteniendo un número significativo en la muestra.

- Cálculo de valores de correlación entre los diferentes costos asociados a cada ítem: Teniendo los distintos valores por cada ítem, se aplicaron funciones de estadística descriptiva para obtener valores de interés conforme al análisis de los datos; entre los mecanismos de medida de tendencia central se encuentran la media, la mediana y desviación estándar; con la desviación estándar y la media se calcula el coeficiente de variación para identificar el grado de variabilidad de los datos.

- Elección del método para la estimación del ítem: dependiendo del coeficiente de variación calculado, se utiliza dos métodos diferentes:

  - ✓ Si el coeficiente de variación analizado representa el valor de la muestra seleccionada, se toma la media previamente calculada.
  - ✓ Si el coeficiente de variación analizado no representa el valor de la muestra seleccionada se deben excluir los datos atípicos, mínimos o máximos, para calcular la media podada, con el fin de verificar si se logra corregir la desviación.

- Con la estadística aplicada, se analizan integralmente cada uno de los ítems para así establecer el presupuesto unitario; conforme con la metodología antes descrita, se establece el valor del presupuesto total de obra:

8. PRESUPUESTO ESTIMADO

El presupuesto estimado para el presente proceso será hasta por la suma de **Cinco Mil Ciento Cuarenta Millones Novecientos Noventa y Dos Mil Quinientos Cuarenta y Cuatro Pesos M/C ($5.140.992.544)**, valor que incluye IVA, cualquier clase de impuesto, tasa o contribuciones, que se cause o se llegare a causar, al igual que todos los costos directos e indirectos que se ocasionen durante la ejecución del contrato:

Valor Estimado del Proyecto

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UND	VR. UNITARIO	COSTO
ALOJAMIENTO TEMPORAL	24	UND	$ 70.938.063,0	$ 1.702.513.512,0
MEJORAMIENTO ALOJAMIENTO TEMPORAL	19	UND	$ 16.529.879,0	$ 314.067.701,0
MEJORAMIENTO Y ADUCUACION SENEAMIENTO BASICO	1440	ML	$ 655.103,0	$ 943.348.320,0
MEJORA MITO Y/O ADECUACIÓN ELECTRICO	542	ML	$ 1.690.022,0	$ 916.380.629,0
TOTAL COSTO DIRECTO				**$ 3.876.310.162,0**

DESCRIPCIÓN	%			COSTO
ADMINISTRACIÓN + PGIO + IMPUESTOS Y GARANTÍAS				$ 1.014.660.376,0
IMPREVISTOS	0,50%			$ 19.381.551,0
UTILIDAD	5%			$ 193.815.508,0
IVA SOBRE UTILIDAD	19%			$ 36.824.947,0
IMPUESTOS + GARANTIAS + IU + IVA U				**$ 1.264.682.382,0**

TOTAL PPTO OBRA	**$ 5.140.992.544,0**

9. ANÁLISIS FINANCIERO DEL SECTOR

Para determinar el criterio mínimo de indicadores financieros habilitantes y teniendo en cuenta la naturaleza, valor y objeto del presente proceso se determina el comportamiento financiero del sector; conforme lo anterior, se toma como fuente de información la base de datos del Sistema Integrado de Información Societaria - SIIS de la Superintendencia de Sociedades correspondiente, donde se reportan las actividades relacionadas con el código CIIU adoptada para Colombia, con el fin de conocer el comportamiento empresarial y determinar así los indicadores financieros y de capacidad organizacional mínimos requeridos vigencia 2024; se define los siguientes indicadores financieros y de capacidad organizacional mínimos requeridos:

INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA		
INDICADORES	**FÓRMULA**	**REQUISITO**
Liquidez	(Activo Corriente / Pasivo Corriente)	Mayor o igual 1,3
Nivel de Endeudamiento	(Total Pasivo/Total Activo)	Menor o igual al 70%
Razón de cobertura de intereses	Utilidad operacional/ gastos de intereses)	Mayor o igual 2
Capital de Trabajo	(Activo Corriente - Pasivo Corriente)	Mayor o igual a $800.000.000

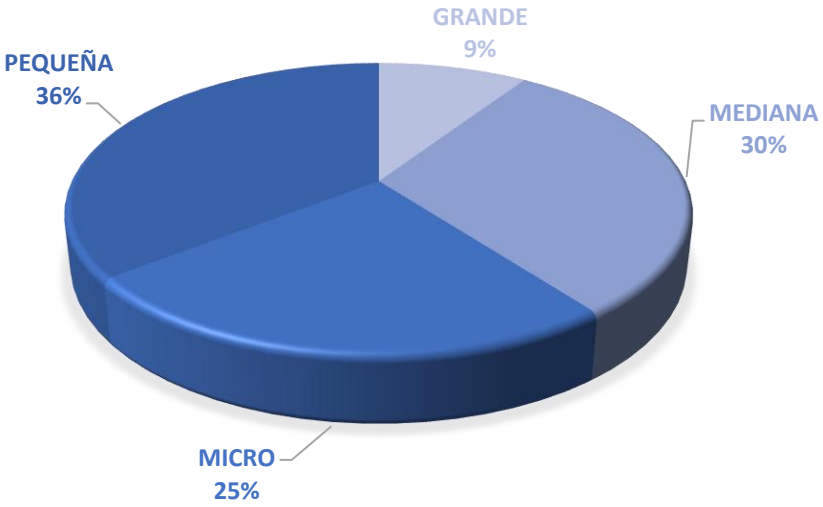
INDICE DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL		
INDICADORES	**FÓRMULA**	**REQUISITO**
Rentabilidad del Activo	(Utilidad Operacional/Total Activo	Mayor o igual al 3%
Rentabilidad del Patrimonio	(Utilidad Operacional/Total Patrimonio)	Mayor o igual al 3%

10. PARTICIPACION MIPYME

En Colombia el segmento empresarial está segmentado por micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, esta clasificación estuvo reglamentada en la Ley 590 de 2000 conocida como la Ley MiPymes, sus modificaciones Ley 905 de 2004 y finalmente por el Decreto MinCIT No. 957 del 5 de junio de 2019 con el cual el Gobierno Nacional decidió adoptar los ingresos como único criterio como fuente de información sobre el tamaño real de las empresas el cual permite tener presentes las particularidades de cada sector de la economía, por ello, define rangos de clasificación en tres macro sectores económicos: manufacturas, servicios y comercio.

En ese orden de ideas, aplicando la normativa para la segmentación de MiPymes y conforme a la clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas revisión 4 adaptada para Colombia – CIIU REV. 4 A.C. del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), se identifica la siguiente distribución de posibles proveedores del mercado que su actividad guarda relación con la necesidad a contratar y que se encontrarían habilitados financieramente conforme los indicadores definidos en la tabla anterior teniendo en cuenta la última vigencia reportada; del total de firmas habilitadas, se observa que las pequeñas empresas lideran la participación con un 36%, sigue las medianas empresas con un 30%, las microempresas con una representación del 25% y finalmente las grandes empresas con una participación del 9%, así las cosas, el 91% de la muestra corresponde a las micro, pequeñas y medianas empresas que cumplirían con los indicadores financieros habilitantes definidos para la convocatoria presentándose de forma individual, es decir, sin la figura de uniones o consorcios lo cual incrementaría la capacidad financiera.

Grafica 5. Participación MiPymes



Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANEXO No. 19

CONSTRUCCIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN A PRECIOS UNITARIOS FIJOS, SIN FORMULA DE REAJUSTE, DE ALOJAMIENTOS TEMPORALES EN EL PREDIO PAYANDECES DOS, VEREDA EL ESTRECHO, DEL MUNICIPIO DE PATÍA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA, PARA LA POBLACIÓN FIRMANTE DE PAZ DEL ETCR EL ESTRECHO

MAYO DE 2025

ARN

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 2
ALCANCE DE ESTAS ESPECIFICACIÓNES. 2
LINEAMIENTOS GENERALES. 5
A. PLANOS Y DISCREPANCIAS 5
B. ENSAYOS DE LABORATORIO 6
C. TOLERANCIAS 6
D. NORMATIVIDAD 7
E. SEGURIDAD INDUSTRIAL 7
F. PLANOS RECORD Y BITACORA DE OBRA 7
G. PROVISIONALES DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO, ENÉRGIA Y TELÉFONO 8
H. LIMPIEZA GENERAL 9
I. ANALISIS UNITARIOS 9
J. PERMISOS Y TRAMITES ANTE ENTIDADES 10
K. MANEJO AMBIENTAL 10
L. CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA FABRICADO DENTRO DE CONTENEDOR O COMO DISPONGA 11
M. UBICACIÓN Y CONTEXTO 11
N. BASE PLANTEAMIENTO URBANO 12
Ñ. PERSONAL PROPUESTO Y TIEMPO DE EJECUCIÓN: 13
I. CONSTRUCCIÓN DE ALOJAMIENTO TEMPORAL 26
II. MANTENIMIENTO DE ALOJAMIENTO TEMPORAL 93
III. MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO SANEAMIENTO BASICO 144
IV. MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE COMPONENTE ELECTRICO 222

INTRODUCCIÓN

Estas ESPECIFICACIÓNES son parte integral del proyecto CONSTRUCCIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN A PRECIOS UNITARIOS FIJOS, SIN FORMULA DE REAJUSTE, DE ALOJAMIENTOS TEMPORALES EN EL PREDIO PAYANDECES DOS, VEREDA EL ESTRECHO, DEL MUNICIPIO DE PATÍA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA, PARA LA POBLACIÓN FIRMANTE DE PAZ DEL ETCR EL ESTRECHO, y complementan la información de los planos. Tienen por objeto explicar y aclarar las condiciones y características de las diferentes actividades que implica la obra, definiendo la metodología, los materiales y la forma de pago de actividades.

Cualquier detalle que se haya omitido en las Especificaciones, los planos o ambos, pero que deban formar parte de la construcción no exime al Contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores. Los detalles u omisiones deben ser consultados con la interventoría y/o supervisión para la resolución de conflicto que se llegare a presentar. En todo caso, para el reconocimiento de ítems no previstos se aplicará el procedimiento previsto en el Manual de Contratación del Fondo Colombia en paz, como se dispone más adelante en el acápite respectivo.

Cualquier cambio propuesto por el Contratista deberá ser consultado por escrito al Interventor y/o supervisión, no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de éste. En caso contrario cualquier modificación sin autorización correrá por cuenta y riesgo del Contratista.

ALCANCE DE ESTAS ESPECIFICACIONES.

Estas Especificaciones cubren las actividades necesarias para la ejecución de las obras generales tendientes a la CONSTRUCCIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN A PRECIOS UNITARIOS FIJOS, SIN FORMULA DE REAJUSTE, DE ALOJAMIENTOS TEMPORALES EN EL PREDIO PAYANDECES DOS, VEREDA EL ESTRECHO, DEL MUNICIPIO DE PATÍA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA, PARA LA POBLACIÓN FIRMANTE DE PAZ DEL ETCR EL ESTRECHO; por tanto, el contratista será responsable de cumplir estas Especificaciones y las normas de NSR-10, INVIAS, ICONTEC, MINISTERIO DE VIVIENDA, Instituto de Desarrollo Urbano*, Instituto de Recreación y Deporte*, las normas Internacionales de calidad que aplique, las definidas por la ARN Y, en general, toda la normatividad que le sea aplicable en la materia.

*Si bien son Entidades del orden territorial, pertenecientes a Bogotá D.C., se tendrán en cuenta sus normas para las casos en que se requiera su consulta, toda vez que las mismas están amparadas en la Norma Técnica Colombiana - NTC.

Con la ejecución del contrato se busca la satisfacción de las condiciones de habitabilidad a 43 firmantes en Proceso de Reincorporación y sus familias, contando con disposición de los servicios básicos de agua potable, energía eléctrica, disposición de aguas residuales, acceso vehicular a los alojamientos. El proyecto se divide en 24 unidades habitacionales temporales o Alojamiento temporal y 19 mantenimientos de vivienda temporal existente.

El proceso se distribuye en cuatro (4) componentes:

1. ALOJAMIENTO TEMPORAL

Las unidades habitacionales corresponden a un alojamiento de un nivel, diseñada para optimizar el uso del espacio y la circulación interior y exterior, favoreciendo tanto la ventilación como la iluminación natural. El área construida mínima será de aproximadamente 45 m² según diseño básico suministrado, el cual podrá ser ajustado en la etapa de preconstrucción siempre y cuando se garantice la misma cantidad de metros diseñados.

La distribución interior incluye un área social conformada por cocina, comedor y un espacio múltiple integrados, diseñado para fomentar la interacción y crear una sensación de amplitud visual. La zona privada consta de una habitación que proporciona comodidad y privacidad, el baño estará completamente equipado con ducha, inodoro y lavamanos, y contará con ventilación natural. Por último, el área de servicio incluirá una zona de lavado externa con lavadero y conexiones para lavadora, protegida por un voladizo de la cubierta.

La tipología constructiva del alojamiento temporal y la materialidad del mismo, deberán cumplir las normas de sismoresistencia NSR – 10 y deben ser descritas por cada proponente, sustentadas en certificaciones de calidad y/o obras ejecutadas y entregadas dentro del territorio de Colombia.

El componente hidrosanitario para el proyecto de Alojamientos Temporales de El Estrecho se divide en tres grandes ítems, correspondientes a:

1. Redes Hidrosanitarias del Alojamiento
2. Redes Generales de Acueducto y Alcantarillado
3. Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales

Para las Redes Hidrosanitarias del Alojamiento el contratista deberá ejecutar la construcción y puesta en marcha de baño, lavaplatos y lavadero, estando el baño

conformado por: sanitario, lavamanos y ducha. Esto para los 43 alojamientos propuestos, correspondientes a 215 salidas de agua y la misma cantidad de puntos de desagüe. Se estima 1000 m de tuberías en PVC para el abastecimiento de agua y 780 m de tuberías de desagüe. Se incluye un tanque de reserva para cada alojamiento, ubicado a nivel. Incluye acometidas, caja de inspección y trampa de grasas del sistema séptico para cada alojamiento.

2. MEJORAMIENTO DE ALOJAMIENTO TEMPORAL

Se considera hacer mejoramiento de diecinueve (19) viviendas existentes, en la cuales se evidencia la necesidad de hacer mejora en cocina, baterías sanitarias y cubierta. Para estas actividades a ejecutar, se tendrán en cuenta las fichas de caracterización que se entregan como anexo con el presente documento, para la cuantificación de cantidades.

3. MEJORAMIENTO Y/O ADECUACIÓN DE SANEAMIENTO BÁSICO

Para las Redes Hidrosanitarias del Alojamiento el contratista deberá ejecutar la construcción y puesta en marcha de baño, lavaplatos y lavadero, estando el baño conformado por: sanitario, lavamanos y ducha. Esto para los 43 alojamientos propuestos, correspondientes a 215 salidas de agua y la misma cantidad de puntos de desagüe. Se estima 1000 m de tuberías en PVC para el abastecimiento de agua y 780 m de tuberías de desagüe. Se incluye un tanque de reserva para cada alojamiento, ubicado a nivel. Incluye acometidas, caja de inspección y trampa de grasas del sistema séptico para cada alojamiento.

En las Redes Generales de Acueducto y Alcantarillado se estiman 1440 m de tuberías en PVC para el abastecimiento de agua y 1360 m de tuberías de desagüe, ambos con diferentes diámetros. Se proyectan válvulas para el funcionamiento del sistema a presión. Para el alcantarillado se proyectan 30 pozos de inspección, que llevarán las aguas residuales al sistema séptico centralizado.

El Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales proyectado es un Sistema Séptico Integrado, que cuenta con un Tanque de Tratamiento Compacto, que se divide en Pozo Séptico + Filtro Anaerobio De Flujo Ascendente (FAFA) con una capacidad de 50.000 Litros. Cajas de Entrada y Salida y disposición final en un Pozo De Infiltración de 2.0 m de diámetro y profundidad de 4 m.

El contratista ejecutará todas las obras guardando los criterios de funcionamiento de los sistemas hidrosanitarios y de cada una de sus partes. Deberá realizar las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha. Definirá las características y manuales de operación y mantenimiento de cada uno de los sistemas y sus elementos.

4. MEJORAMIENTO Y/O ADECUACIÓN ELECTRICO:

Instalación eléctrica de 43 soluciones alojamientos temporales con una salida de iluminación y una salida para utensilios generales en cada recinto, con tablero de distribución de dos puestos y sistema de puesta a tierra.

El sistema de distribución temporal en Media Tensión y Baja tensión, con las siguientes características mínimas:1) Sistema de Media Tensión que consta del suministro e instalación de un poste de 12 m, 1050 Kg con montaje de transformador de 37,5 kVA. 2) Sistema de baja tensión . 3) Sistema de baja tensión que consta de 24 postes de 9 m 510 kg, 14 postes de 9m 750 kg, traslado de 6 postes de 9 m , suministro e instalación de 721,6 m de cable de aluminio aislado para red trenzada de 2x4/0 +4/0 AWG; 362 m de cable de aluminio aislado para red trenzada de 2x2AWG +2 AWG; 17,25 m de Cable de aluminio aislado 8 AWG; todos los accesorios requeridos para el tendido y puesto en funcionamiento de la red

Finalmente, en cuanto al acceso vial del proyecto se realizará un mejoramiento de la rasante con adición de materiales de las vías existentes en los tramos Eje A con 172.52 m Eje E 193.05, con unas dimensiones de 5 metros de ancho de calzada. (ver planimetría anexa)

También se realizará la construcción y terminación de los siguientes tramos con material de afirmado de la zona el cual se encuentra en canteras autorizadas y con licencias ambientales y disposición de material a una distancia aproximadamente de 5 km del ETCR actual:

Eje A con 172.52m
Eje E con 193.05m
Eje G con 35.24m
Eje I con 141.42 m

LINEAMIENTOS GENERALES.

Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que se deben desarrollar para lograr la calidad exigida. Por lo tanto, hacen parte integral del presente documento de Especificaciones técnicas y su cumplimento es de carácter obligatorio.

A. PLANOS Y DISCREPANCIAS

En el caso de existir diferencias entre las Especificaciones y los planos, prevalecerán las indicaciones de las Especificaciones generales o las detalladas generadas por los diferentes proyectistas y que hacen parte de la información por ellos entregada.

Cuando existan discrepancias entre el plano técnico y el plano arquitectónico, prevalecerán los planos técnicos cuando las diferencias sean de carácter técnico.

B. ENSAYOS DE LABORATORIO

El Interventor o el CONTRATANTE podrán exigir en cualquier momento de la obra a su criterio, los ensayos de laboratorio aquí especificados, o los que estimen necesarios de acuerdo a las Normas Técnicas Colombinas NTC (exigidas por ICONTEC), o los parámetros internacionales para verificar la calidad de los elementos suministrados o instalados por el Contratista.

El costo de dichos ensayos, fuere cual fuere, será asumido por el Contratista dentro de sus gastos administrativos y no tendrá ninguna retribución por parte del CONTRATANTE referente a este concepto.

C. TOLERANCIAS

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o lineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

Variación en distancia entre ejes: En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.

Desviación de la verticalidad del muro, columna, tanques u otro tipo de estructura afín: 3.0 milímetros, por exceso o por defecto en toda su longitud.

Tolerancia para bordes placas, vigas, juntas horizontales y en general todo tipo de estructuras similares: 3.0 milímetros en toda su longitud, por exceso o por defecto.

Tolerancia de nivelación u horizontalidad de placas: Usando una regla de tres metros de longitud colocada en cualquier dirección sobre la placa, andén o pavimentos no deberán presentar diferencias mayores de más de 3 milímetros.

Tolerancia de acabados y pañetes: No se permitirá una desviación mayor a 2 mm en toda la superficie.

Tolerancia definida en las Especificaciones particulares. Estas tolerancias deberán respetarse en todo momento si no van en contraposición de las anteriormente descritas.

D. NORMATIVIDAD

Todas las Especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por el CONTRATANTE.

En caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general prevalecerá la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma nacional, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

En el caso de existir diferencias entre las Especificaciones y los planos prevalecerá las indicaciones de las Especificaciones generales y particulares definidas por los diferentes consultores técnicos que hacen parte del equipo mínimo requerido para la ejecución de la obra.

Cualquier modificación o aclaración a la especificación deberá ser hecha por escrito en la bitácora debidamente avalada por el Interventor.

E. SEGURIDAD INDUSTRIAL

El Contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la Resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción, modificada por la Resolución 3673 de 2008, así como el Decreto 1072 de 2015, la Resolución 0312 de 2019 y las que considera la ARN para el desarrollo del objeto del contrato. Los gastos para el cumplimiento serán asumidos por el contratista en su administración.

F. PLANOS RECORD Y BITACORA DE OBRA

El Contratista tendrá la obligación de suministrar al CONTRATANTE los planos récord y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas, todo esto con el aval del

Interventor, de lo cual se obtendrán los planos que entregará a la División de Interventoría de la Subdirección de Construcciones.

Estos planos deben tener el mismo formato de los planos que le fueron suministrados al Contratista por el CONTRATANTE Sin este requisito no podrá ser dada por recibida la obra.

Estos documentos se entregarán en original y una copia. El costo de esta labor será asumido por el Contratista dentro de sus gastos administrativos. De todos estos documentos el Contratista entregará archivo magnético en dwg, pdf y bitácora escaneada.

G. PROVISIONALES DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO, ENÉRGIA Y TELÉFONO

El Contratista gestionará ante las entidades competentes los permisos y la legalización de las instalaciones provisionales de servicios públicos siendo el responsable por el mantenimiento, la ampliación, y los pagos que se generen por la anterior.

Se deberán tener en cuenta los siguientes parámetros:

1. El Contratista para solicitar las provisionales de obra ante las empresas prestadoras de servicio deberá solicitar previamente la autorización del CONTRATANTE, informando la capacidad necesaria y el tiempo para adelantar los trabajos.

2. Los costos ocasionados por las provisionales de obra serán pagados en su totalidad por el Contratista.

3. El CONTRATANTE no efectuará el pago de la totalidad del contrato hasta tanto el Contratista no presente los respectivos paz y salvos de las empresas prestadoras de servicios públicos y la constancia de suspensión de la provisional de obra para el objeto del contrato.

4. Toda conexión fraudulenta (no aprobada por las empresas de servicios públicos) será responsabilidad del Contratista, el cual pagará las multas generadas por esta.

5. En aquellos casos en que los predios involucren líneas de construcciones preexistentes, se deberá solicitar el cambio tarifario de las instalaciones a provisionales evitando sanciones posteriores por parte de las empresas.

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.

Las obras de conexión de servicios públicos tanto para acueducto, alcantarillado, energía y teléfonos, deberán ser consideradas por el contratista dentro de sus gastos administrativos.

Los consumos mensuales de servicios públicos que sirvan a la obra durante su ejecución deberán ser cancelados por el contratista y considerados por éste dentro de sus gastos administrativos.

En este ítem el contratista de obra, deberá suministrar los baños portátiles o baterías sanitarias provisionales teniendo en cuenta la resolución 2400 de 1979, este gasto estará incluido dentro de sus gastos administrativos teniendo en cuenta el numero de personas y las disposiciones del SG-SST.

H. LIMPIEZA GENERAL

Todos los ítems sin excepción incluyen dentro de sus precios unitarios el costo de la limpieza, cargue y retiro de los materiales producto de las labores constructivas. Este producto será llevado por el Contratista a una escombrera autorizada por la Interventoría. NO SE ACEPTARA NINGÚN RECLAMO POR EL CONCEPTO DE LIMPIEZA CARGUE Y RETIRO.

El Contratista proveerá el personal y equipos suficientes para retirar de las calles y andenes vecinos a la obra los materiales de demolición, desmonte y excavación regados por las volquetas, durante el tiempo que duren las obras y deberá cumplir con la resolución 00541 del Ministerio del Medio Ambiente de 14 de diciembre de 1994.

I. ANALISIS UNITARIOS

El Contratista tendrá la obligación de presentar con su propuesta los análisis unitarios que respalden el precio que se está dando a cada uno de los ítems que se van a construir.

Cualquier omisión, error en los rendimientos, error en la unidad de cálculo, error en la estimación de desperdicios etc., de estos análisis imputables al Contratista no tendrá derecho a reclamación.

Los análisis deberán tener como mínimo las actividades descritas en el alcance de cada especificación y su unidad de medida será igual a la determinada en la misma especificación.

El costo de los Ensayos de Laboratorio a que haya lugar debe estar reflejado en los Análisis de Precios Unitarios correspondiente, sin presentarse pago adicional por este concepto.

En caso de presentarse ítems no previstos, se debe realizar el proceso de justificación de la necesidad de la inclusión al proceso, presentación de tres cotizaciones y se hará la evaluación con el menor precio.

J. PERMISOS Y TRAMITES ANTE ENTIDADES

El Contratista se encargará de realizar todos los trámites necesarios para obtener las autorizaciones ante las diferentes empresas de servicios para la ejecución de demoliciones, traslado de árboles, intervención de redes existentes, plan de manejo de tráfico y demás que se requieran para desarrollar el objeto contractual.

En el caso de trabajos nocturnos el Contratista cumplirá con las disposiciones previstas en la Ley 1801 de 2016 – Código Nacional de Policía, y la normatividad expedida en la materia por la Entidad Territorial del lugar de ubicación del predio en el cual se desarrollará la obra.

K. MANEJO AMBIENTAL

Impacto ambiental es el efecto producido por una actividad humana o un hecho de la naturaleza sobre la salud de las personas, los animales, los vegetales o en sus interrelaciones, así como en los bienes del hombre o de la comunidad. Las actividades constructivas estarán orientadas a la protección, conservación y mejoramiento del entorno humano y biológico tanto en las áreas objeto del proyecto como en las adyacentes al mismo.

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su interrelación.

Como requisito indispensable, el contratista deberá abrir y cerrar el pin de la obra, para que ante la SDA y su página web, se vaya alimentando los viajes de material que se dispongan a botadero autorizado según el caso; revisar términos de referencia los cuales deben estar amarrados al PMA que suministre el contratista.

Se debe elaborar el Plan de Gestión de RCD de acuerdo con la "Guía para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en obra" de la Secretaria Distrital de ambiente y su entrega deber ser previa al inicio de actividades.

Diligenciar y firmar la declaración responsable del generador de RCD por parte del representante legal del contratista.

L. CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA FABRICADO DENTRO DE CONTENEDOR O COMO DISPONGA

El Contratista dispondrá en el sitio de la obra un container, que reúna requisitos de higiene, comodidad, ventilación y ofrezca protección, seguridad y estabilidad para albergar al personal técnico, administrativo y contable durante el tiempo de ejecución de la obra misma, así como los materiales y equipos para la ejecución de la misma.

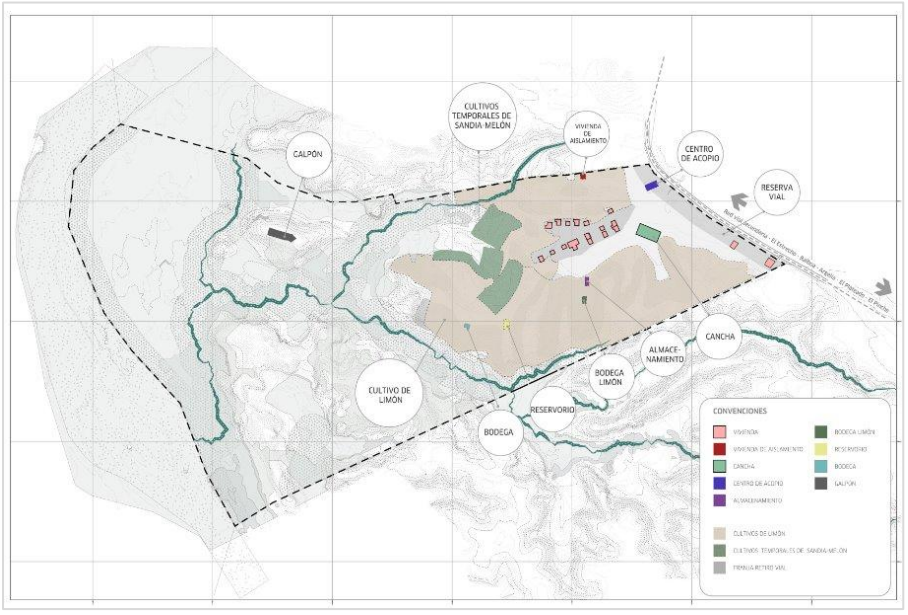
El contratista deberá tener en cuenta el transporte hacia el sitio destinado y retiro al finalizar la obra

M. UBICACIÓN Y CONTEXTO

- **Localización:** Departamento del Cauca, municipio de Patía. Predio Payandeces Dos. Área: 41,35 ha.
- Es propiedad de la Agencia Nacional de Tierras (ANT), registrado en la Escritura Pública 1433 del 22 de diciembre de 2020, en la Notaría Primera de Cali, y en el folio de matrícula inmobiliaria 128-25259.

OCUPACIÓN ACTUAL

- El predio Payandeces Dos está ocupado por firmantes de paz y ha experimentado procesos de urbanización que han dado lugar a diversas estructuras y construcciones. Incluyendo las siguientes construcciones:
- 22 viviendas temporales en paneles de hormigón prefabricado, Centro de Acopio, Aula Comunitario, Planta de Tratamiento de Agua Potable, Almacenamiento y Bodega Reservorio y Galpón.

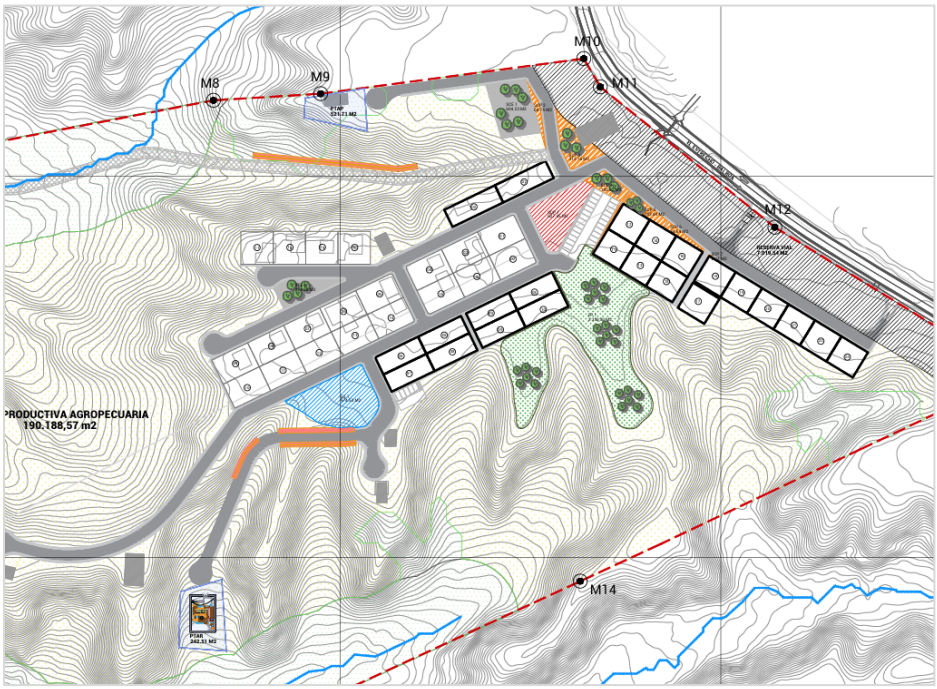


Planta general predio Pyandeces, incluyendo localización de viviendas existentes (22) y áreas de proyectos productivos

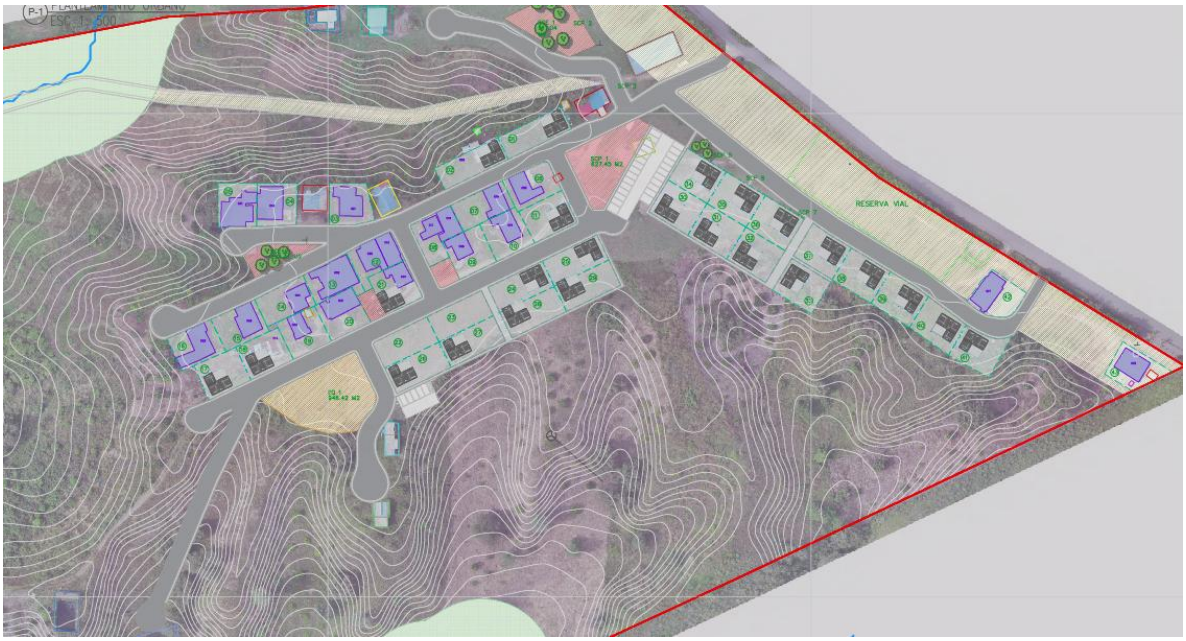
N. BASE PLANTEAMIENTO URBANO

Se tomó como base el planteamiento urbano presentado en la prefactibilidad en el que se incluye la zonificación ambiental, sistema vial, sistema de servicios públicos y cesiones obligatorias, además de considerar las reservas y afectaciones relacionadas con riesgos físicos. Con base en los anterior, se ha definido la normativa urbanística para la ocupación del predio, con los siguientes parámetros :

- Número de predios: 43
- Área mínima de lote: 290 m²
- Área mínima de AT: 45 m²
- Índice máximo de ocupación: 0.50
- Altura mínima entrepiso: 2.40 metros
- Actualización de ubicación y estado de 22 construcciones existentes y19 mejoramientos habitacionales.



Planta general urbanismo propuesto – Estudios de Pre factibilidad PNUD -UN



Planteamiento urbano

Ñ. PERSONAL PROPUESTO Y TIEMPO DE EJECUCIÓN:

Se tiene contemplado un plazo de nueve meses para el desarrollo del contrato distribuidos en tres etapas: diagnóstico (1 mes), ejecución de la obra (6 meses) y cierre y liquidación (2 meses). En este sentido, para que la obra se pueda ejecutar en el tiempo previsto, se tiene contemplado que el personal mínimo requerido para la etapa de ejecución de la obra debe estar por el término de 6 meses y el contratista debe tener cuatro frentes de obra abiertos simultáneamente, es decir que siempre debe estar en ejecución el frente dedicado a la construcción de los alojamientos temporales, el frente de los mantenimientos de alojamientos temporales existentes, el frente de saneamiento básico y el frente del mantenimiento eléctrico. Complementariamente para el saneamiento básico, se debe prever dos cuadrillas para el rendimiento de instalación de la tubería, lo cual será de estricto cumplimiento.

Para el desarrollo del contrato, el contratista deberá disponer del Personal que se requiere para garantizar la ejecución del contrato que, como mínimo, es el relacionado más adelante, el cual es de carácter obligatorio, al igual que las dedicaciones allí indicadas. Sus hojas de vida y los soportes de formación profesional y experiencia deben presentarse por el proponente que resulte adjudicatario del proceso de selección, para verificación de cumplimiento por parte del INTERVENTOR, quien validará que cumplan con los requisitos mínimos o superiores a estos, como requisito previo para suscribir el acta de iniciación del contrato. En caso de requerimientos por parte de la interventoría, el contratista tendrá un plazo de subsanación de tres (3) días hábiles. Sin perjuicio de lo anterior, las hojas de vida también deberán ser enviadas a la ARN.

La dedicación del personal mínimo se encuentra directamente relacionado con las actividades de obra, por tanto, debe cumplirse estrictamente en el lugar de ejecución de los trabajos objeto de la obra.

Para la elaboración de la oferta económica los oferentes deben tener en cuenta la totalidad del personal mínimo y, además, aquel que el oferente considere necesario para la correcta ejecución del contrato y deberá costearlo en su propuesta económica, así como los costos correspondientes a elementos de seguridad industrial, señalización y dotación de su personal, no habrá reconocimiento adicional, ni por separado por tales fines. La falta de suministro de estos será causal para la aplicación de multas y sanciones a que haya lugar por el incumplimiento que se genere.

Por lo tanto, no hay lugar a reclamaciones posteriores aduciendo que no se había contemplado el personal o los recursos suficientes para la ejecución del contrato, dentro del valor de propuesta, por cuanto, no se reconocerán valores por tal concepto.

El personal técnico y/o profesional deberá ser idóneo, garantizando que se encuentra en óptimas condiciones físicas y profesionales para el desarrollo de las actividades de la obra.

El equipo de trabajo aquí descrito es el mínimo obligatorio, pero no total, por ende, el contratista está obligado a contar para la ejecución del contrato con el número de auxiliares suficiente (obreros y demás), obligándose a cumplir a cabalidad con las labores correspondientes para ejecutar exitosamente el contrato dentro del tiempo pactado.

El contratista deberá aportar la hoja de vida y los documentos que soportan la formación académica y de experiencia del personal mínimo requerido, dentro de los 5 días hábiles siguientes a la suscripción del contrato, previo al acta de inicio, a efectos de la correspondiente aprobación por parte del Interventor.

Los documentos que deberá aportar el contratista para el personal mínimo requerido son los siguientes:

- Carta de compromiso firmada
- Copia documento de identificación.
- Copia del diploma del título profesional o del acta de grado
- Copia de la tarjeta profesional para el caso de las profesiones que lo requieren
- Certificación de la vigencia de matrícula y certificación de antecedentes disciplinarios expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería COPNIA, o el Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares CPNAA, según sea procedente.
- Copia del diploma o certificados de obtención del título de estudios de postgrado, en los casos que se exige postgrado.
- Certificaciones con las cuales acredita su experiencia específica.

En el evento en que el título de los profesionales sea expedido en el exterior, es necesario presentar la debida convalidación ante el Ministerio de Educación Nacional. El incumplimiento de la entrega de soportes de las hojas de vida del personal en los tiempos establecidos en el presente documento, dará lugar a la imposición de las sanciones respectivas.

En caso que, por fuerza mayor o caso fortuito, alguna persona del equipo que conforma el personal mínimo requerido deba ser reemplazada durante la ejecución del contrato, tendrá que ser sustituida por otra que reúna las mismas o superiores calidades y experiencia de acuerdo con lo requerido en este

documento. Circunstancia que acepta el contratista con la presentación de la propuesta. Este cambio será oficializado mediante acta suscrita entre el interventor y el contratista.

Para el desarrollo de las actividades que requieran trabajo en alturas, el contratista deberá aportar a la interventoría la correspondiente certificación de trabajo en alturas del personal que vaya a realizar la actividad.

Tratándose de personas naturales extranjeras que quieran desempeñar actividades laborales en Colombia, la permanencia de los ciudadanos extranjeros, deben estar previamente permitida por las autoridades de Migración Colombia, la gestión social y ambiental y de seguridad y salud en el trabajo a cargo del contratista.

El contratista estará obligado a afiliar a cada uno de sus trabajadores directos, al Sistema General de Seguridad Social en Salud, al sistema general de Riesgos Laborales, según la Ley 50 de 1993 y al Sistema General de Pensiones según la normatividad vigente aplicable sobre la materia. Por tanto, el contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la interventoría llevará un control de las planillas de pago de los aportes.

El contratista deberá responder directamente por la totalidad de los daños y demás reclamaciones que se originen por su personal para la ejecución de la obra y por cualquier pérdida o sustracción de bienes que ocurra dentro de las áreas sometidas a su control y mantenimiento.

PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO						
No.	**PERSONAL**	**CANTIDAD**	**DEDICACIÓN**	**PROFESIÓN**	**EXPERIENCIA GENERAL**	**EXPERIENCIA ESPECÍFICA**
1	DIRECTOR DE OBRA	1	50%	INGENIERO CIVIL O ARQUITECTO ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS	CON 8 AÑOS EN EXPERIENCIA GENERAL EN EJERCICIO DE SU PROFESIÓN	3 AÑOS DE EXPERIENCIA EN MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN DE VIVIENDA
2	RESIDENTE TECNICO DE PROYECTO	1	100%	INGENIERO CIVIL O ARQUITECTO	CON 5 AÑOS EN EXPERIENCIA GENERAL EN EJERCICIO DE SU PROFESIÓN	1 AÑO DE EXPERIENCIA EN MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN DE VIVIENDA
3	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	1	50%	INGENIERO CIVIL ESPACIALISTA EN ESTRUCTURAS	CON 2 AÑOS EN EXPERIENCIA GENERAL EN EJERCICIO DE SU PROFESIÓN	1 AÑO DE EXPERIENCIA EN MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN DE VIVIENDA
4	ESPECIALISTA HIDRAULICO E HIDROSANITARIO	1	50%	INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN HIDRAULICA O INGENIERO SANITARIO	CON 2 AÑOS EN EXPERIENCIA GENERAL EN EJERCICIO DE SU PROFESIÓN	1 AÑO DE EXPERIENCIA EN MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN DE VIVIENDA
5	ESPECIALISTA ELECTRICO	1	50%	INGENIERO ELECTRICO	CON 2 AÑOS EN EXPERIENCIA GENERAL EN EJERCICIO DE SU PROFESIÓN	1 AÑO DE EXPERIENCIA EN MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O

						MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN DE VIVIENDA
6	GESTOR SOCIAL	1	100%	PROFESIONAL EN HUMANIDADES, O SOCIOLOGO O ANTROPOLOGO O TRABAJADOR SOCIAL	CON 2 AÑOS EN EXPERIENCIA GENERAL EN EJERCICIO DE SU PROFESIÓN	1 AÑO DE EXPERIENCIA EN MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN DE VIVIENDA
7	PROFESIONAL SISOMA	1	100%	INGENIERO O TECNOLOGO SST CON ENFASIS AMBIENTAL	CON 2 AÑOS EN EXPERIENCIA GENERAL EN EJERCICIO DE SU PROFESIÓN	1 AÑO DE EXPERIENCIA EN MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN DE VIVIENDA
8	TOPOGRAFO	1	100%	TOPOGRAFO	CON 3 AÑOS EN EXPERIENCIA GENERAL EN EJERCICIO DE SU PROFESIÓN	1 AÑO DE EXPERIENCIA EN MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN DE VIVIENDA
9	MAESTRO GENERAL	1	100%	TECNOLOGO O TECNICO EN CONSTRUCCIONES	CON 5 AÑOS EN EXPERIENCIA GENERAL EN EJERCICIO DE SU PROFESIÓN	1 AÑO DE EXPERIENCIA EN MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN DE VIVIENDA

O. MAQUINARIA, MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

El contratista deberá contar con el equipo y herramientas necesarias para realizar debidamente las actividades en términos de oportunidad, cantidad y calidad, de acuerdo con lo descrito en el presente documento.

Para realizar la obra requerida, se hace necesario que el Contratista cuente con la maquinaria, los materiales, los equipos y las herramientas adecuadas para tal fin y haga uso de los mismos de manera oportuna. Así mismo, deberá tener disponibilidad de equipos ya sean propios o alquilados, para lo cual deberá presentar el certificado correspondiente ante la interventoría.

En todo caso, cuando sea requerido por la Interventoría o la supervisión del contrato de interventoría, el contratista deberá presentar las certificaciones de calidad y las fichas técnicas de los materiales a utilizar en la obra.

P. INFORMES Y FORMATOS

Todos los informes que presente el Contratista deberán entregarse en estricto orden, con tabla de contenido, en sus respectivos capítulos, numerados y ordenados. Igualmente, los anexos documentales como planos deben ser descriptivos y con sus respectivas convenciones referenciando los datos técnicos de interés de cada proyecto. Igualmente, las imágenes y fotografías deben tener su respectiva descripción, vista o referencia frente al producto.

La INTERVENTORÍA entregará al CONTRATISTA los formatos que considere necesarios y que deben ser diligenciados por este, para adelantar el respectivo seguimiento y cumplimiento de los productos pactados.

La ARN se reserva el derecho de entregar al interventor y al contratista de obra, los instrumentos de seguimiento y control contractual que considere necesarios aplicar, frente a lo cual el contratista deberá acatar y cumplir con los requerimientos para que estos resulten efectivos.

- **INFORME MENSUAL.**

El CONTRATISTA presentará mensualmente a la Interventoría un informe que aborde las actividades y productos ejecutados en dicho periodo, el cual deberá estar acompañado de todos y cada uno de los documentos necesarios con el fin de que la INTERVENTORÍA pueda conceptuar y emitir su aprobación sobre las actividades y productos ejecutados en dicho periodo. Los informes deben ser avalados por la ARN.

En dicho informe, se deberá consignar el trabajo ejecutado en ese mes, que refleje adecuadamente las actividades realizadas, la cantidad ejecutada y estado de avance físico y financiero con respecto a lo programado en el cronograma de actividades aprobado por la interventoría.

Además, incluirá el Avance de cada una de las actividades programadas, análisis del avance y las acciones implementadas y a implementar para la ejecución correcta y en el tiempo de la obra, con las observaciones necesarias.

Estos informes deberán estar acompañados como mínimo de los anexos necesarios como programaciones, Resumen de las actividades realizadas en el mes, registro fotográfico y de video del avance de la ejecución, procurando mostrar desde un mismo punto de cada espacio intervenido, el progreso o avance, pruebas y anexos aclaratorios, cuadro de relación de amparos y de vigencia de las pólizas y garantías del contrato. Estos informes deben ser presentados en aplicaciones compatibles con los sistemas operativos (software) de la ARN, los cuales deben vincular:

 Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas

 Relación del personal empleado en la ejecución de la obra

 Informe de seguridad industrial y salud ocupacional en la ejecución de las obras, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en la obra y el público que de manera directa o indirecta pueda afectarse, acatando la Resolución 02413 del 22 de mayo del 1979 "por la cual se dicta el reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción" del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

 Informe de manejo ambiental, de acuerdo con lo establecido en la normativa aplicable para la ejecución del contrato.

 Informe sobre el avance e implementación del plan de gerencia.

Y todo lo que le solicite la interventoría o la supervisión del contrato.

El Contratista presentará en el informe mensual de progreso durante la ejecución del contrato, un resumen de trabajos durante el respectivo período, la utilización de recursos y sus costos durante el período y acumulados, el balance del contrato, los porcentajes de avances de cada una de las actividades, el cronograma de ejecución programado y real, debidamente aprobado y avalado por el Interventor ante la ARN.

El hecho de no presentar cuenta de cobro mensual, no exime al contratista de la presentación de los correspondientes informes.

- **INFORMES TÉCNICOS**

Cuando la INTERVENTORÍA o la ARN lo requiera o según la periodicidad y los estándares establecidos, el Contratista presentará informes de ejecución técnicos, de calidad y de pruebas de materiales, ensayos de laboratorio y procedimientos, para mantener actualizada la información sobre el desarrollo del contrato.

- **INFORME FINAL.**

El contratista entregará a la INTERVENTORÍA, al terminar las actividades, un informe final que deberá tener aval por parte de la ARN, cuyo contenido será, como mínimo, el siguiente:

 Información general del contrato

 Ejecución de las actividades (Período de ejecución).

 Balance final del contrato, donde se discriminen las cantidades y valores de las actividades realizadas en cada uno de los cortes de obra, corte final, y acumulado final ejecutado y donde se reflejen las mayores y menores cantidades de obra, las respectivas memorias de cálculo, así como el acumulado final ejecutado.

 Cuadros representativos del desarrollo de los trabajos.

 Descripción de los procedimientos utilizados e innovaciones tecnológicas empleadas.

 Planos Record: Estos deberán tener aprobación de la interventoría.

 Resultados de los ensayos de laboratorio.

 Informe sobre las pólizas y garantías exigidas y actualización de las que lo requieran.

Cronograma final de proyecto, en el cual se muestren todas las incidencias del mismo.

 PAZ y SALVO por concepto de pago de salarios y demás emolumentos de todos los trabajadores, proveedores, Subcontratistas de mano de obra y maquinaria, etc., vinculados en la ejecución de las actividades, emitidos por el contratista; dicho paz y salvo deberá estar avalado y verificado por la interventoría.

 PAZ Y SALVO por concepto de salud, riesgos laborales y pensiones de todos los trabajadores del Contratista que hubieren intervenido en la ejecución del contrato, emitido por el contratista y el contador si hay lugar a ello; dicho paz y salvo deberá estar avalado y verificado por la interventoría.

 Manual de operación y mantenimiento con las respectivas garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas.

 Informe del seguimiento realizado a la implementación del Plan de Gerencia.

 Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.

 Registro fotográfico y video histórico cronológico de las obras.

 Original Bitácoras libro de obra.

 Listado final de personal de obra tanto administrativo como operativo relacionando todas y cada una de las personas que laboraron dentro de la ejecución del contrato.

Q. COMITES DE OBRA.

Durante el desarrollo de la obra, se deberán realizar comités semanales en el sitio de la obra, con el fin de verificar el estado y avance. El contratista deberá acompañar el desarrollo de los comités y participar en las sesiones. Para cada comité se deberá presentar por el INTERVENTOR un reporte con los balances económicos del proyecto y los avances de ejecución correspondientes a la semana, teniendo como base el cronograma y los compromisos señalados en las actas de comité de obra anteriores.

Terminado el comité, se debe proceder a suscribir el acta correspondiente por parte de todos los participantes tanto del Contratista como de la Interventoría y de la ARN. En la misma se consignará el estado y avance de la obra y los compromisos generados con plazos específicos.

- **MIEMBROS DEL COMITÉ DE OBRA.**

El CONTRATISTA, la INTERVENTORÍA y el funcionario y/o colaboradores que la ARN designe.

- **PERIODICIDAD DEL COMITÉ DE OBRA.**

Deberá sesionar semanalmente, el Contratista deberá tener en cuenta que debe cumplir completamente con las especificaciones técnicas requeridas por la ARN, las cuales se entienden aceptadas y entregadas en su propuesta, el contrato será ejecutado por el personal calificado e idóneo para tal labor, de tal manera que le permita realizar las pruebas exigidas por las especificaciones generales y particulares establecidas para la ejecución.

Cuando lo ordene el interventor y dentro del plazo que para tal efecto fije, el trabajo que haya sido rechazado u ordenado corregir deberá ejecutarse con la mayor celeridad y diligencia por parte del Contratista, bajo su costa. De acuerdo con la magnitud de los trabajos, la interventoría deberá fijar un término perentorio para que el contratista de obra adelante las correcciones pertinentes.

R. ACTAS DE OBRA

- **ACTAS PARCIALES DE OBRA**

Para efectuar los pagos, el CONTRATISTA entregará a LA INTERVENTORÍA las actas parciales de las obras que se relacionan en la forma de pago del contrato, la cual está prevista por hitos.

Del recibo por parte de LA INTERVENTORÍA se dejará constancia mediante la suscripción de Acta Parciales de Obra, suscrita entre EL CONTRATISTA y EL INTERVENTOR, de conformidad con el formato dispuesto por la ARN.

LA INTERVENTORÍA se reserva el derecho de solicitar al CONTRATISTA, la adecuación, ajustes o correcciones de las actividades que no se encuentren en las condiciones esperadas y contratadas para ser recibidas.

- **ACTA DE RECIBO FINAL A SATISFACIÓN.**

EL CONTRATISTA entregará a LA INTERVENTORÍA, las obras que se relacionan en este documento en la etapa constructiva para efectos de su recibo a satisfacción, previa verificación del cumplimiento y subsanación de las observaciones registradas en el Acta de Cierre.

Del recibo por parte de LA INTERVENTORÍA se dejará constancia mediante Acta de Recibo Final, suscrita entre EL CONTRATISTA y EL INTERVENTOR, de conformidad con el formato dispuesto por la ARN.

La ejecución de las actividades será aprobada y recibida en su totalidad en el Acta de Recibo Final de obra (Acta de Recibo Satisfacción), razón por la cual, hasta ese momento LA INTERVENTORÍA, se reserva el derecho de solicitar al CONTRATISTA, la adecuación, ajustes o correcciones de las actividades que no se encuentren en las condiciones esperadas y contratadas para ser recibidas.

S. PRODUCTOS ENTREGABLES POR PARTE DEL CONTRATISTA

A la suscripción del acta de terminación de la obra, el contratista se obliga a entregar los documentos que se relacionan a continuación:

1	PLANOS RECORD	El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, etc. Con las modificaciones hechas. Un juego de estos planos estará disponible por parte de la interventoría. Al final de las intervenciones, el contratista tendrá la obligación de suministrar a la ARN los planos record, los cuales deberán ser debidamente aprobados y firmados por el contratista y el interventor. Deberá entregar planos arquitectónicos de las viviendas, detalles y diseños adicionales, hidrosanitarios, eléctricos y en general todos los planos elaborados para la ejecución de la obra.
2	MANUAL DEL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO E HIDROSANITARIO	Manuales de mantenimiento.
3	DIRECTORIO DE OBRA	Directorio en el que señale direcciones y teléfonos de los profesionales, subcontratistas y proveedores involucrados.

4	INVENTARIO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS INSTALADOS	Entrega de un inventario de la maquinaria y equipos instalados.
5	BITÁCORA DE OBRA	Se deberán entregar los libros originales, validado y aprobado por la interventoría.
6	LISTADO DE PERSONAL	Se deberá relacionar todas las personas que hicieron parte del recurso humano implementado en la ejecución del contrato tanto administrativos como operativos, en todas las formas de vinculación laboral, incluyendo nombres, número de identificación, cargo, fecha de ingreso, fecha de retiro, EPS, ARL y fondo de pensiones.
7	REGISTRO FOTOGRAFICO	Se deberá anexar una carpeta con el registro fotográfico del proceso construido, de tal manera que se evidencie el avance y finalización del proceso de obra.
8	INFORME FINAL	Donde se puedan identificar todos los procesos administrativos llevados a cabo durante el periodo de ejecución del proyecto, así como los aspectos técnicos más relevantes.

Los documentos relacionados en los literales anteriores deberán ser otorgados por el Contratista en los formatos y/o modelos y medio magnético que para tal efecto entregue la ARN por medio del interventor, una vez suscrito el contrato, debidamente revisados y avalados por este.

T. MAYORES Y MENORES CANTIDADES

Para efectos del control sobre las mayores y menores cantidades de obra, las mismas serán aprobadas por la interventoría. Para el efecto, se deberá elaborar el acta formal y legible en la cual se llevará un registro mensual de las cantidades contratadas, las actividades ejecutadas en cada corte y las cantidades pendientes por ejecutar en donde se muestren las mayores o menores cantidades requeridas según sea el caso, las razones que dan lugar a las mismas y la respectiva memoria de cálculo por cada ítem del presupuesto.

El acta de mayores y menores cantidades deberá adjuntarse al acta parcial de obra al momento de radicar las cuentas de cobro.

U. ÍTEMS NO PREVISTOS, EN CASO DE QUE APLIQUE.

Los ítems no previstos deberán someterse a la revisión y aprobación de la interventoría, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

Para incluir actividades no previstas en contratos de obra del Fondo Colombia en Paz, se debe seguir un proceso formal. Primero, se debe realizar una solicitud formal a la Entidad Ejecutora y al administrador fiduciario, con suficiente anticipación para que se puedan realizar las gestiones necesarias de acuerdo con el Manual de Contratación del FCP. Se debe documentar adecuadamente la necesidad de la actividad adicional y justificarse su pertinencia dentro del proyecto.

El proceso incluye:

1. Solicitud formal:

Presentar una solicitud escrita a la Entidad Ejecutora y al administrador fiduciario, especificando la naturaleza de la actividad no prevista, su justificación y el impacto en el proyecto.

2. Documentación:

Acompañar la solicitud con la documentación pertinente, como estudios técnicos, planos, especificaciones técnicas o cualquier otro documento que respalde la necesidad de la actividad.

3. Negociación:

La Entidad Ejecutora y el administrador fiduciario evaluarán la solicitud y negociarán con el contratista las modificaciones necesarias al contrato.

4. Modificación contractual:

Se realizará una modificación contractual formal, que deberá ser suscrita por las partes, y que deberá incluir la actividad adicional, el valor correspondiente (si aplica) y el impacto en el plazo de ejecución.

5. Supervisión e interventoría:

La Entidad Ejecutora y el administrador fiduciario, a través de la interventoría, verificarán el cumplimiento de la actividad adicional y su impacto en el proyecto.

6. Certificación final:

Al finalizar el proyecto, se elaborará y presentará la certificación final integral de cumplimiento, que deberá incluir la actividad adicional incorporada al contrato.

Consideraciones importantes:

Cumplimiento de la Ley:

El proceso de inclusión de actividades no previstas debe cumplir con la normativa aplicable a la contratación estatal, según la Ley 1150 de 2007, y las disposiciones del FCP, según el Manual de Contratación del FCP.

Ajustes en el contrato:

La inclusión de actividades no previstas puede implicar ajustes en el plazo de ejecución y en el valor total del contrato, los cuales deben ser debidamente justificados y aprobados.

ETAPA DE DIAGNOSTICO

Esta etapa tendrá un tiempo de duración de un (1) mes a partir de la suscripción del acta de inicio y es fundamental para que el contratista ejecutor, realice las actividades de acercamiento a la comunidad; organización del trabajo social – comunitario; acercamiento interinstitucional en el territorio; actividades de socialización y concertación con los beneficiarios; apropiación de la información entregada por parte de ARN tales como estudios de prefactibilidad y diseños básicos; elaboración, presentación ante la interventoría y aprobación de los ajustes a estudios y diseños; actualización de cantidades de obra e informe general del estado del sitio, aprestamiento para el inicio de las actividades de ejecución de obras propiamente.

El contratista que desarrolle el proyecto deberá elaborar las acciones que se estimen pertinentes para lograr la vinculación de la(s) persona(s) naturales o jurídica(s) que cuente con la idoneidad y experiencia necesarias para desarrollar la ejecución del proyecto de alojamientos temporales, teniendo como base los resultados del estudio de pre-factibilidad y factibilidad desarrollado y suministrado por la ARN

Como resultante de esta etapa, el contratista deberá entregar los siguientes documentos:

- Actualización del balance de obra
- Diagnóstico de las fichas de caracterización y actualización de las necesidades recopiladas en campo.
- Actualización del Plano topográfico. Revisado y replanteado, el cual servirá de base para el diagnóstico del proyecto de vivienda temporal y las

mejoras de vivienda existente. Para todos los efectos, para el sistema de coordenadas se deberá utilizar el origen CTM12 DATUM MAGNA.

- Actualización del Plano del proyecto de intervención con los predios resultantes de la parcelación propuesta, debidamente amojonados y alinderados, y su respectivo cuadro de áreas. La localización del espacio público en general.
- Actualización de los Diseños de las redes de servicios públicos, alcantarillado sanitario alternativos, alcantarillado pluvial alternativos, energía incluida la conexión a sistemas existentes o el diseño y construcción de nuevos sistemas.
- Actualización del proyecto arquitectónico.

ETAPA CONSTRUCTIVA

I. CONSTRUCCIÓN DE ALOJAMIENTO TEMPORAL

1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO (M2)

ALCANCE: La referencia planimetríca se iniciará mediante la escogencia de un punto fijo e inamovible durante las obras, como por ejemplo un punto fijado en un poste sólido o una edificación, preferiblemente se construirá un mojón en concreto con las especificaciones de las buenas prácticas de la topografía.

Se realizará utilizando equipo de topografía, marcando los ejes sobre los puentes de madera colocados para este fin y realizando los trazos directamente sobre el terreno, clavando puntillas en un listón previamente colocado a una altura de 0,5 m desde el nivel del terreno.

Simultáneamente se localiza una estaca en los cruces de los ejes (labor que corresponde verificar al topógrafo), Se clavaran las puntillas de referencia a los ejes sobre puentes al igual que se localizarán los correspondientes mojones la referenciación altimétrica se hará determinando el nivel cero (0,0) en el terreno.

El replanteo, antes de iniciar las excavaciones, deberá ser plenamente verificado independientemente, por el Residente, el Topógrafo e Interventor de la obra.

Verificación del total del polígono de intervención, incluye la verificación en sitio de longitudes, áreas y niveles de cada uno de los componentes arquitectónicos incorporados en la propuesta de diseño.

Nota: El Contratista con uso de instrumentos topográficos de precisión levantará de acuerdo a la disposición arquitectónica todos y cada uno de los elementos

existentes dentro del especio de intervención, con la finalidad de realizar los ajustes previos de diseño y cantidades del proyecto.

MATERIALES: Puentes de madera, formados por dos varas de clavo de 1,oo mt. de longitud, sobresalientes 0,50 m. del nivel del terreno, un listón que a manera de puente sobre las varas, permita colocar puntos de referencia, trazos y puntillas. c.

EQUIPO:

Equipo de topografía

Nivel de manguera

Nivel de precisión

Cinta métrica metálica

Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida y forma de pago será por metro cuadrado (m2) del área replanteada, e incluirá el proceso antes descrito con los trazos realizados sobre el terreno, La referencia planimétrica será el sistema de coordenadas empleado para el levantamiento del terreno; la referencia altimétrica se hará a partir de los BM empleados en el levantamiento. Equipo y comisión de Topografía disponible.

Estos trabajos incluyen mano de obra, materiales y su desperdicio, equipos, herramientas y transporte necesario para su ejecución. El pago por metro cuadrado incluye: altimetría; cotas negras, cotas de subrasante, cotas de rellenos, cotas rasantes, redes, etc.; Planimetría; ejes, abcsisado, obras de arte, detalles, etc.

1.2 DESCAPOTE, EXCAVACIÓN HASTA ALTURA DE 1,00 INCLUYE RETIRO DE MATERIAL Y DISPOSICIÓN FINAL

ALCANCE: Este ítem se refiere a la limpieza de terreno cuyo fin es eliminar la vegetación existente sobre un terreno, es parte importante de su habilitación para el desplante de una estructura y en la realización de una excavación; puede ejecutarse a mano; el material sobrante debe llevarse a escombreras aprobadas por Las guías Ambientales del distrito y el césped se acopiará adecuadamente para el uso en las zonas de empradización del proyecto. Es muy importante aclarar que el levantamiento de capa vegetal es aprovechable y debe hacerse con cuidado para el transplante en zonas destinadas, por la cual se recomienda hacerlo manualmente y con el cuidado necesario para los fines encomendados. El ítem contempla el riego y el mantenimiento para que en el momento de

disponerlo en los sitios establecidos el material vegetal esté en buenas condiciones para el crecimiento y poda.

ESPECIFICACIÓN: Antes de iniciar los trabajos de construcción o de rellenos en material seleccionado, el terreno natural se despojara de todos los elementos extraños tales como escombros, residuos, mezcla, etc.

La operación de descapote no se limitará a la solo remoción de la capa superficial, sino que incluirá además la extracción de todas las raíces, troncos y demás cuerpos que a concepto de la Interventoría perjudiquen o estorbe el desarrollo de la construcción.

El manejo del material sobrante o no utilizable del descapote se hará de acuerdo a las indicaciones que dé el interventor, conforme al Plan de Manejo Ambiental.

El material proveniente del descapote (capa vegetal hierba) podrá ser utilizado como material de trasplante, el retiro del material no utilizable se hará en volqueta fuera del terreno de la obra, el contratista será el responsable ante las autoridades de la localidad por depositar basuras, escombros o tierras en sitios no permitidos y que sean causales de sanción, el Contratante no se hará cargo en ningún caso de sanciones, multas y daños a terceros.

Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida y forma de pago será por metro cuadrado (m2), e incluirá la expansión del material, es decir en banca, que se pagará el metro cuadrado por un espesor máximo de 1 MTS

Estos trabajos incluyen mano de obra, materiales, trasiego a sitio de acopio y mantenimiento durante el periodo de la obra para que el césped esté en condiciones para el trasplante, el precio también incluye el retiro del sobrante o material que no será usado hacia los sitios autorizados y debidamente certificados por el ente ambiental correspondiente.

1.3 RELLENO Y MEJORAMIENTO EN RECEBO COMÚN, INCLUYE COMPACTACIÓN ENSAYOS DE LABORATORIO AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO

ALCANCE: Todos los factores de compactación, expansión etc. deberán ser tenidos en cuenta por el contratista en su análisis unitario. El equipo, herramienta y demás implementos usados en la construcción deberán ser aprobados previamente por el Interventor el cual podrá solicitar el cambio de las que a su juicio no sean aceptables ni convenientes.

Todos los implementos deberán ser suministrados en número suficiente para poder completar el trabajo dentro del plazo contractual debiendo conservarse en buenas condiciones de uso dentro del tiempo de su empleo en la obra.

Si durante el desarrollo del trabajo se observan deficiencias o mal funcionamiento del equipo la Interventoría podrán ordenar su sustitución por otro más conveniente o adecuado.

En todos los casos, sin excepción, deberá compactarse el fondo de la excavación antes de empezar el relleno.

No se debe colocar ningún relleno sobre terreno que no se haya descapotado. Dependiendo de la accesibilidad al sitio de la obra y el espacio de maniobrabilidad para la maquinaria el Contratista de común acuerdo con el Interventor, elegirán el tipo más adecuado para realizar los trabajos.

Aún así se deberá cumplir en todo momento con las densidades que obtengan un CBR máximo (dichas densidades no serán menores al 95% del Proctor modificado)

En todo momento se preferirá la utilización de equipos vibratorios para la compactación de los rellenos.

Los vehículos empleados en el transporte de los materiales estarán equipados con llantas neumáticas cuando deban efectuar parte o el total del transporte sobre la base, subrasante o sub-base terminada o en construcción.

Estarán provistos de volquetas o platón de formas regulares cuya capacidad sea fácil de determinar y serán de una construcción tal que no haya posibilidad de pérdida del material transportado.

Los materiales que se deban emplear en la construcción de la base serán depositados en las cantidades requeridas para lograr los espesores especificados para cada capa.

El extendido deberá hacerse en capas que no pasen de 10 a 15 cm. de espesor ya compactado. Cualquier otro espesor deberá ser ordenado por escrito y debe ser consignado en la bitácora o libro de obra el cual debe permanecer en el frente de trabajo.

Cuando deban mezclarse dos o más materiales, se hará primero en seco con el objeto de obtener una mezcla uniforme. El material se extenderá parcialmente y se procederá a añadirle agua por medio de riegos y mezclados sucesivos hasta alcanzar la humedad óptima. Se procederá al extendido y compactación completa cuando la mezcla sea homogénea en gradación y humedad. Se evitará la disgregación del material.

Ensayos Antes de iniciar el proceso constructivo el Contratista deberá suministrar a la Interventoría los siguientes datos de laboratorio:

Ensayos de Proctor modificado. Determinación de humedad optima. Equivalente de arena, según norma de ensayo INV E-133.

También se verificará el grado de compactación necesario, con dos (2) ensayos de densidad en el terreno los cuales deberán dar el valor de las densidades con las cuales se obtengan un CBR máximo (dichas densidades no serán menores al 95% del Proctor modificado) (En dicho ensayo se obtendrá el valor de densidad máxima que debe utilizarse para garantizar el máximo CBR). de acuerdo con la norma de ensayo INV E148 Determinación del desgaste Los Ángeles (INV E-218) y la solidez ante la acción de sulfatos (INV E-220).

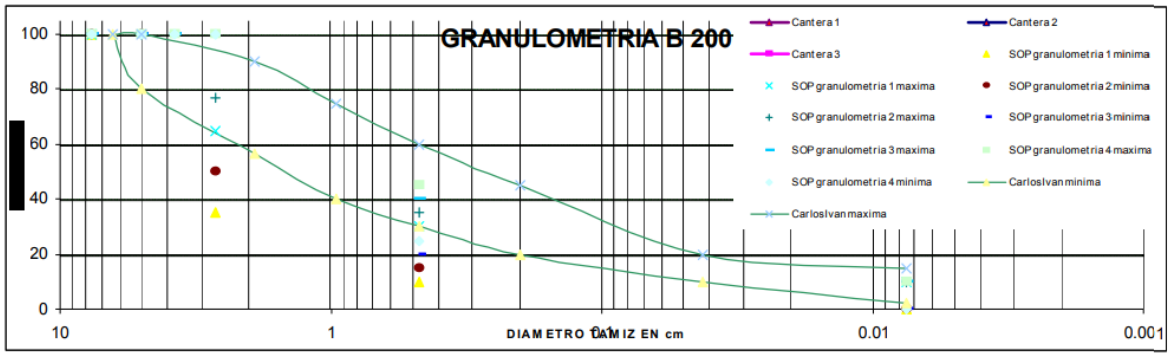
El contratista está en la obligación de realizar los siguientes Ensayos como mínimo durante la etapa de construcción:

Densidad (mínimo 3 ensayos de densidad) Proctor Modificado Cuando cambien las características de color y textura del recebo, Proctor Modificado Cuando se cambie la cantera o cuando criterio de la Interventoría sea necesario.

NOTA: Igualmente se exigirá ensayos de CBR en campo (ensayo E-169 de INVIAS y ensayos INVIAS E-148) los cuales se realizarán a criterio de la Interventor. El valor de estos ensayos se tendrá en cuenta en el análisis de precios unitarios A criterio de la Interventoría, se exigirá cualquier otro ensayo con el fin de determinar la calidad de los suelos. Costo que deberá asumir el Contratista y prestar el interventor todas las herramientas, transporte y elementos necesarios para su correcto desarrollo. Además de lo anterior, las indicaciones del estudio de suelos serán de obligatorio cumplimiento, **ESTA NOTA ES VALIDA PARA TODOS LOS MATERIALES GRANULARES.**

MATERIALES: El material de relleno granular deberá cumplir, además, con los siguientes requisitos.

Granulometrías: Afirmados (B-200)



El agregado compuesto no deberá tener materia orgánica terrones de arcilla. La fracción del material que pasa el tamiz N° 40 debe tener un índice de plasticidad menor al 9% y un límite liquido menor al 30%.

El material estará constituido por una mezcla de piedra triturada, arena y finos que cumpla los siguientes requisitos: El material retenido estará constituido por partículas de rocas sanas y durables. Fracción que pasa el tamiz No.40: límite líquido: 30% máximo. Índice de plasticidad 9% máximo (AASHO T-90,T89). CBR del material, correspondiente a una compactación del 95% de la máxima del Proctor Modificado (AASHO T 180-70 Método a 30% mínimo). El material deberá tener características uniformes y deberá estar libre en todo momento de tierra vegetal, terrones de arcilla y otros materiales objetables. Las fuentes de materiales así, como los equipos y procedimientos de producción deberán asegurar el cumplimiento de esas normas así como la homogeneidad del material que transporte a la obra.

EQUIPO: El Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo apropiado para la construcción de relleno, Carrotanque regador para provisión y distribución del agua en caso de requerirse, el cual debe asegurar una distribución uniforme del agua y debe ser posible la determinación de su capacidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de pago será el metro cúbico de relleno conformado y compactado. Este pago incluirá los ensayos necesarios según las normas del INVIAS o IDU. El espesor del relleno conformado y compactado verificado por medio de perforaciones espaciadas como mínimo cada 10 m. no debe ser menor en 2.0 cms del proyectado, igualmente las cotas de superficie del relleno o sub-base terminado, no deberán variar en ± 2.0 cm, de las cotas de proyectas las cuales deberán ser documentadas por las carteras topográficas.

2. CIMENTACIÓN:

2.1 LOSA FLOTANTE EN CONCRETO DE 3000 PSI, MALLA ELECTROSOLDADA ESPESOR 8 CMS

ALCANCE: Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

Lineamientos generales y particulares.

Transporte interno o trasiego.

Transportes externos.

Limpieza.

Nota general del capítulo de preliminares.

Nota general elementos en concreto

Equipos y herramientas

Mano de obra

ESPECIFICACION

Corresponde esta especificación al suministro y colocación del concreto de placa de cimentación reforzada que se construirá conforme a los planos y las indicaciones de la Interventoría. Comprende el suministro del concreto de 3.000 psi para placa e=0.08 según diseño incluye la formaleteria, el equipo y mano de obra necesarios para su construcción. El curado y la protección de la placa deben hacerse conforme a los lineamientos generales de los concretos definidos en estas especificaciones y su costo debe incluirse dentro de este ítem. Las mallas electrosoldadas están incluidas de este precio por m2.

Se deberá consultar planos arquitectónicos, Consultar NSR 10; Estudiar y definir formaletas a emplear; Preparar formaletas y aplicar desmoldantes; Colocar malla refuerzo inferior; Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas de ser el caso; Colocar testeros de borde; Colocar malla de refuerzo superior; Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos; Colocar el refuerzo en los puntos de empalme con otros elementos estructurales; Realizar pases de instalaciones para las redes eléctricas, hidrosanitarias y demás que la ejecución del proyecto demande; Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa; Vaciar el concreto en una sola etapa; Vibrar el concreto; Curar concreto; TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 ACI 117R-90.

Recubrimientos del refuerzo – Capitulo C.7.7 NSR 10 Dosificación del concreto – Capitulo C.5.2 NSR 10

MATERIALES

Concreto 3000 psi premezclado según lo indicado en los planos arquitectónicos, Durmiente ordinario 3mts Polietileno 1.0*10 mt Tabla chapa 0.30, antisol, malla electrosoldada de 6mm de 15x15

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Herramienta menor, Herramienta y equipos menores para colocación de concreto de acuerdo con detalle, vibrador de concreto, herramienta menor, bomba de concreto si se requiere.

Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto, equipo para vibrado del concreto y equipo para vaciado del concreto.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas NSR 10, NTC y ASTM.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales, de placa debidamente ejecutadas y aprobadas por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra.

El valor unitario incluye: Costos de mano de obra, concreto de 4.000 psi y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

La mayor cantidad de concreto que resulte por mal dimensionamiento en las placas será asumida por el contratista.

3. PRE FABRICADOS

3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VIVIENDA DE EMERGENCIA EN PLAQUETA DE CONCRETO, PERFILERIA GRAFADA EN LAMINA GALVANIZADA, TEJA FIBROCEMENTO CON SOPORTE METALICO, PUERTA PRINCIPAL METALICA (1), VENTANAS CON REJAS

ALCANCE: Construcción de alojamiento temporal en sistema prefabricado de acuerdo a diseño de los planos arquitectónicos. De 48.5m2 en placas de concreto. Sistema pre fabricado de armado en sitio

1. MAMPOSTERÍA

   Muros en panel en concreto, Perfilería grafada en lámina galvanizada con ductos eléctricos para instalación eléctrica de acuerdo al diseño.

2. CUBIERTA

   Teja fibrocemento gris con soporte metálico.

3. CARPINTERIA METALICA

   Puerta principal metálica en lámina colrot calibre 20, incluye marco y hoja en lámina con tablero superior para vidrio con cerradura, pintada en anticorrosivo.

   Ventanas con sus respectivas rejas pintadas en anticorrosivo.

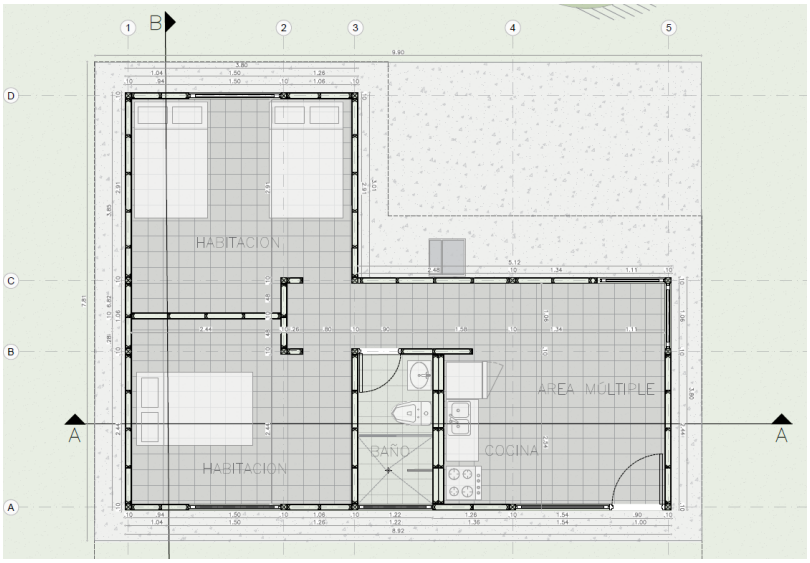
   Nota: Se maneja una ventana por espacio si requiere más esta sería un costo adicional.

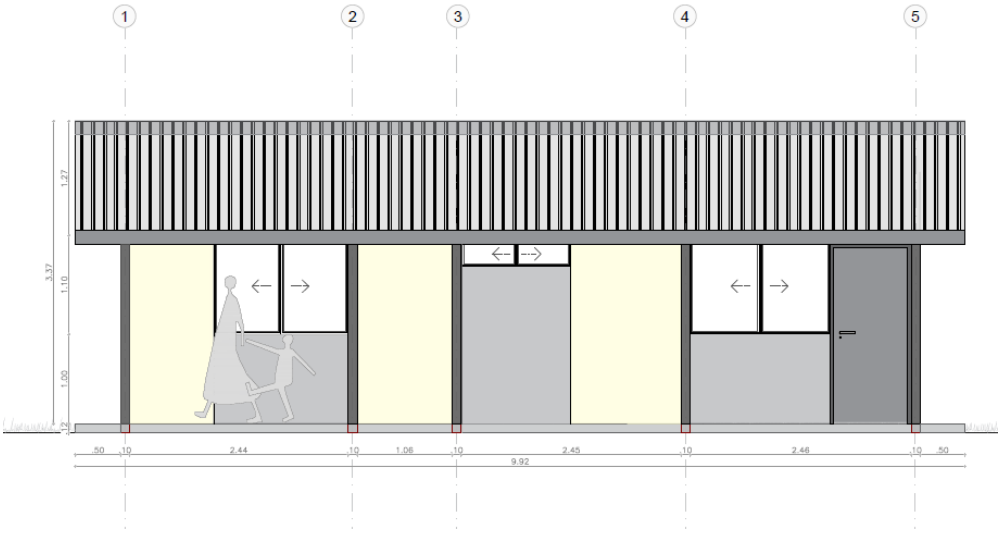
ESPECIFICACIÓN: Tecnología: Sencilla, liviana y modular adaptable a figuras, ampliaciones de acuerdo a las necesidades de la familia.

Sismo Resistencia: La construcción resultante se acoge a las normas del Código Colombiano de construcción sismo resistente vigente en el momento 1999. En Colombia se han construido viviendas de este tipo con excelente comportamiento en los movimientos sísmicos.

Rapidez: Previa construcción de la base o placa en concreto.

Cimentación: Placa en concreto de ocho centímetros (8 cm) de espesor construida como placa flotante de 3.000 PSI reforzada con malla electro soldada de acero N° Mampostería: Muros exteriores y divisorios internos en plaqueta de concreto con malla de refuerzo espesor de treinta y dos milímetros (32 mm) y/o bloquelon con capacidad de carga de 3.000 PSI.


HABITACION
HABITACION
BAÑO
COCINA
AREA MULTIPLE
A
A


1
2
3
4
5
2.44
1.06
2.45
2.46
9.92

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales, de placa debidamente ejecutadas y aprobadas por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra.

El valor unitario incluye: Costos de mano de obra, concreto de 4.000 psi y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

La mayor cantidad de concreto que resulte por mal dimensionamiento en las placas será asumida por el contratista.

4. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS:

4.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE APARATOS SANITARIOS COMBO ACUA PLUS ULTRA PARA ALOJAMIENTO TEMPORAL NUEVO: SANITARIO, LAVAMANOS, ACCESORIOS. INCLUYE GRIFERÍA PARA DUCHA SENCILLA SEVILLA CROMO O SIMILAR.

UNIDAD DE MEDIDA: UN - UNIDAD

DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte e instalación de un juego de aparatos sanitarios Combo Acua Plus Ultra o similar de las mismas especificaciones y calidad, por cada alojamiento temporal nuevo, el cual incluye sanitario,

lavamanos, grifería para ducha sencilla tipo Sevilla cromo o equivalente, y sus respectivos accesorios.

Se contempla la conexión a las redes hidráulicas y sanitarias mediante tubería bajante y accesorios en PVC sanitario, garantizando la operatividad y estanqueidad del sistema. El ítem incluye además las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha de los aparatos sanitarios instalados.

Se estima un COMBO ACUA PLUS ULTRA, una ducha por alojamiento temporal nuevo y dos rejillas para desagüe.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisión preliminar del espacio

Verificación del punto de instalación en cada alojamiento.

Revisión de la red hidráulica y sanitaria existente.

Suministro y transporte de los equipos y materiales

Transporte de los aparatos desde el sitio de acopio hasta el lugar de instalación.

Inspección para verificar que los elementos lleguen en buen estado.

Instalación de los aparatos sanitarios

Colocación del sanitario, lavamanos y grifería para ducha según diseño.

Alineación y nivelación adecuada de cada elemento.

Conexión a redes

Conexión del lavamanos y sanitario a la red sanitaria usando tubería PVC sanitaria y accesorios.

Conexión de la grifería de ducha al sistema hidráulico.

Uso de cinta teflón, sellos y empaques para garantizar estanqueidad.

Pruebas de funcionamiento

Verificación de fugas.

Prueba de descarga de sanitario, funcionamiento del lavamanos y flujo en la ducha.

Entrega

Limpieza del área de trabajo.

Entrega de la instalación completamente funcional.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Correcta nivelación y fijación de los aparatos.

Ausencia de fugas en todas las conexiones.

Flujo adecuado de agua en lavamanos y ducha.

Descarga funcional del sanitario.

Aparatos sin fisuras, rayones ni daños visibles.

Cumplimiento con la norma NTC 1500 (aparatos sanitarios) y RAS.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de funcionamiento hidráulico: verificación de presión y caudal en lavamanos y ducha.

Ensayo de descarga del sanitario: verificación del sifonaje y evacuación total.

Inspección visual de estado de los materiales y correcta instalación

MATERIALES

Combo sanitario Acua Plus Ultra o equivalente (sanitario + lavamanos + accesorios).

Grifería tipo Sevilla cromo o similar para ducha.

Tornillería, anclajes y sellos de fijación.

Cinta teflón, sellador, empaques.

Rejilla de 4" para ducha y desagüe de lavado de baño.

Cemento y Boquilla para la instalación de los aparatos.

EQUIPO

Herramienta Menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UN) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE LAVADERO EN GRANITO 80X60X60, INCLUYE LLAVE DE GRIFO, SIFÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. INCLUYE SIFON DE SALIDA.

UNIDAD DE MEDIDA: UN - UNIDAD

DESCRIPCIÓN

El trabajo consiste en el suministro, transporte e instalación de un lavadero prefabricado en granito de dimensiones 80x60x60 cm. Este elemento incluirá una llave de grifo para el suministro de agua, un sifón para la correcta evacuación de aguas residuales y todos los accesorios requeridos para su correcta instalación y funcionamiento. La instalación se realizará conforme a las normativas vigentes, garantizando la conexión adecuada a la red de agua potable y la red de alcantarillado. Se estima 1 por alojamiento temporal nuevo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Suministro de materiales:

Recepción y verificación de los componentes del lavadero, llave de grifo, sifón, tuberías y accesorios de conexión.

Transporte adecuado al sitio de instalación.

Preparación del terreno:

Definición del lugar de instalación según los planos del proyecto.

Nivelación y adecuación del soporte donde se fijará el lavadero.

Instalación del lavadero:

Ubicación del lavadero en su sitio definitivo.

Conexión de la llave de grifo a la red de agua potable.

Instalación del sifón y conexión a la red de alcantarillado mediante tuberías PVC sanitaria.

Pruebas de funcionamiento:

Prueba de estanqueidad en las conexiones de agua potable.

Verificación del correcto drenaje del lavadero a la red de aguas residuales.

Acabados y limpieza final:

Sellado de uniones y protección de las instalaciones.

Limpieza de la zona de trabajo y retiro de residuos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Instalación nivelada y estable, sin inclinaciones ni movimientos inadecuados.

Conexiones adecuadas y libres de fugas.

Flujo continuo de agua en la llave de grifo sin restricciones.

Evacuación de aguas servidas sin obstrucciones ni reflujo.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión hidrostática a 80 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%

MATERIALES

Lavadero en granito de 80x60x60 cm.

Llave de grifo cromada o similar.

Sifón de PVC sanitaria.

Cemento y Boquilla para la instalación

EQUIPO

Herramienta Menor.

Nivel de burbuja para asegurar correcta instalación.

Herramientas para pruebas de funcionamiento y limpieza.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UN) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MESÓN ACERO INOXIDABLE CON LAVAPLATOS Y ESTUFA 4 PUESTOS Y MAMPOSTERÍA DE SOPORTE MÁXIMO 2 M2.

UNIDAD DE MEDIDA: UN - UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de un mesón de acero inoxidable con lavaplatos y estufa de cuatro puestos, soportado sobre mampostería con un área máxima de 2 m². El sistema debe garantizar durabilidad, resistencia y facilidad de limpieza. Además, se realizarán las conexiones necesarias a los puntos hidráulicos para el suministro de agua y a los puntos sanitarios para la evacuación de aguas residuales. La instalación incluirá todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento, así como pruebas de operatividad y puesta en marcha en cada alojamiento temporal nuevo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Suministro de Materiales:

Recepción e inspección del mesón de acero inoxidable con lavaplatos y estufa.

Verificación de tuberías, accesorios y elementos de conexión.

Transporte adecuado de los materiales hasta el sitio de instalación.

Preparación del Sitio:

Verificación de la nivelación y adecuación del espacio donde se instalará el mesón.

Revisión de las acometidas de agua potable y desagüe para asegurar su compatibilidad con la instalación.

Construcción de la Mampostería de Soporte:

Levantamiento de la estructura en mampostería con el material especificado.

Aplicación de acabados de nivelación y sellado para evitar filtraciones o fisuras.

Instalación del Mesón con Lavaplatos y Estufa:

Anclaje del mesón sobre la mampostería y verificación de su estabilidad.

Conexión de la estufa a la red de gas (si aplica) y verificación de seguridad.

Instalación del sistema de desagüe con tuberías PVC sanitaria y sifón.

Instalación de la grifería y conexión a la red de agua potable.

Pruebas de Funcionamiento:

Verificación de la hermeticidad de las conexiones de agua y gas.

Prueba de desagüe para garantizar la ausencia de fugas u obstrucciones.

Encendido de la estufa y prueba de funcionamiento.

Acabados Finales y Limpieza:

Sellado de uniones y refuerzos de la instalación.

Limpieza de la zona de trabajo y retiro de residuos o escombros.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

La superficie del mesón debe estar nivelada con una tolerancia máxima de ±5 mm.

Las conexiones hidráulicas y sanitarias deben estar libres de fugas.

La mampostería debe estar alineada y nivelada sin grietas visibles.

La estufa debe encender de manera uniforme sin fugas

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión hidrostática a 80 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%

Prueba de hermeticidad en las tuberías de agua potable.

Prueba de estanqueidad en las conexiones sanitarias para evitar filtraciones.

Prueba de funcionamiento de la estufa para verificar la combustión adecuada.

Prueba de drenaje para asegurar la evacuación efectiva del agua residual.

MATERIALES

Mesón en acero inoxidable con lavaplatos y estufa de 4 puestos.

Grifería para lavaplatos.

Bloques de concreto o ladrillos para la mampostería.

Cemento, arena y agua para mortero de fijación.

Tornillería, anclajes y sellos de fijación.

Cinta teflón, sellador, empaques.

Tuberías y accesorios para conexión a gas (si aplica).

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UN) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.4. PUNTO HIDRÁULICO O PUNTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE 1/2" A 1" PVCP RDE 21. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN. INCLUYE TUBERÍAS Y ACCESORIOS EN PVC PARA AGUA POTABLE CON 1.5 m DE TUBERÍA SALIENDO PARA CONEXIONES. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

UNIDAD DE MEDIDA: UN – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

La actividad comprende la construcción de puntos hidráulicos o puntos de abastecimiento de agua potable con tuberías de PVC Presión RDE 21 en diámetros de ½" a 1". Se incluye el suministro, transporte y construcción de las tuberías, accesorios y demás elementos necesarios para su correcta instalación y operación. Cada punto de abastecimiento contará con una salida de 1.5 m de tubería para facilitar las conexiones a los sistemas de consumo. Se realizarán pruebas de funcionamiento para garantizar la operatividad del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo y Preparación del Terreno:

Identificación y marcación de los puntos de abastecimiento según los planos del proyecto.

Verificación de alineaciones y niveles.

Excavación y Acondicionamiento de Zanja:

Realización de excavaciones en el terreno para la instalación de las tuberías.

Profundidad de excavación adecuada para la protección de la tubería.

Acondicionamiento del fondo de la zanja con material seleccionado.

Instalación de Tuberías y Accesorios:

Colocación de tuberías PVC RDE 21 en el tramo de distribución hasta los puntos hidráulicos.

Instalación de accesorios como codos, uniones, válvulas y derivaciones necesarias.

Colocación de una salida de 1.5 m de tubería para futuras conexiones.

Pruebas de Funcionamiento:

Llenado de tuberías y verificación de fugas.

Revisión de presión y caudal en cada punto hidráulico.

Relleno y Compactación:

Relleno de la zanja con material adecuado.

Compactación en capas para evitar asentamientos.

Limpieza y Puesta en Marcha:

Eliminación de residuos y materiales sobrantes.

Entrega del sistema en condiciones óptimas de funcionamiento.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Alineación de tuberías con una desviación máxima de ±10 mm.

Profundidad de tuberías dentro de un margen de ±5 cm de la especificada.

Conexiones sin fugas ni deformaciones en los accesorios.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión hidrostática a 80 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%

Prueba de hermeticidad en las tuberías de agua potable.

Prueba de caudal**:** Verificación del flujo adecuado en cada punto hidráulico. Presión mínima en los puntos de consumo según especificaciones del sistema.

MATERIALES

Tubería PVC Presión RDE 21 (½" – 1").

Codos, uniones, reducciones y adaptadores PVC.

Pegamento y limpiador para PVC.

Arena o material seleccionado para base y relleno.

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UN) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN TUBERÍA PVCP RDE 21 1/2" EN RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA ALOJAMIENTO Y HASTA CONEXIÓN A LA ACOMETICA DE LA RED PRINCIPAL. INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN DE TUBERÍAS Y TAPONES. INCLUYE REGATA POR MURO. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

UNIDAD DE MEDIDA: M – METRO

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC Presión (PVCP) RDE 21 de ½" para la red de distribución interna de agua potable dentro del alojamiento temporal. La tubería se instalará desde la conexión con el collarín de derivación de la red principal hasta los puntos de consumo dentro del alojamiento. Se incluyen todos los accesorios de conexión, tapones y la ejecución de regatas en muros cuando sea necesario para alojar las tuberías. Una vez instalada, la red será sometida a pruebas de funcionamiento y puesta en marcha para garantizar su correcto desempeño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo y Verificación

Ubicación de la red interna conforme a los planos del proyecto.

Marcado de puntos de conexión y trayectoria de la tubería.

Identificación de la ubicación del collarín de derivación en la red principal.

Ejecución de Regatas en Muros

Apertura de regatas con herramientas manuales o eléctricas en los muros donde se alojará la tubería.

Profundidad y ancho de regatas conforme a especificaciones del proyecto.

Limpieza y eliminación de residuos antes de la instalación de la tubería.

Instalación de la Tubería y Accesorios

Corte y unión de tuberías PVCP RDE 21 de ½" mediante adhesivo para PVC.

Instalación de codos, uniones y tapones en los puntos requeridos.

Fijación de tuberías en muros con abrazaderas o soportes adecuados.

Conexión con la red principal mediante collarín de derivación.

Pruebas de Funcionamiento

Llenado de la tubería con agua y verificación de posibles fugas en las uniones.

Aplicación de presión para comprobar la resistencia y estanquidad del sistema.

Sellado y Acabado de Regatas

Cubrimiento de tuberías en muros con mortero o material especificado en el proyecto.

Acabado final de las superficies intervenidas.

Puesta en Marcha y Entrega Final

Limpieza de la zona de trabajo.

Inspección final y entrega de la instalación en condiciones operativas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Alineación de tuberías con una desviación máxima de ±10 mm.

Profundidad y ancho de regatas dentro de ±5 mm de la especificada.

Conexiones sin fugas ni deformaciones en los accesorios.

Presión mínima en los puntos de consumo según especificaciones del sistema.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión hidrostática: Aplicación de una presión de 80 psi durante 4 horas con una tolerancia del 2%.

Prueba de estanquidad: Verificación de que no haya fugas en las uniones y conexiones.

MATERIALES

Tubería PVC Presión RDE 21 de ½".

Codos, uniones y tapones PVC.

Pegamento, lubricante y limpiador para PVC

Arena o material de soporte para la instalación.

Mortero para el sellado de regatas en muros.

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro lineal (ml) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE BOLA DE 1/2" RED PRESIÓN INTERNAS ALOJAMIENTO. INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIONES, CAJA PARA VÁLVULA. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de válvula de bola con todos los accesorios hidráulicos necesarios para su correcto funcionamiento. Se instalarán tres accesorios por alojamiento: uno en el baño, otro en la cocina y una llave de registro en la acometida. El objetivo es garantizar un adecuado control del flujo de agua en los puntos críticos del sistema. La instalación incluirá pruebas de funcionamiento y puesta en marcha para verificar la correcta operación de los accesorios. Se estiman 2 internas por alojamiento temporal nuevo directamente en las tuberías: 1 baño y 1 cocina

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo y Verificación

Ubicación de los puntos de instalación según planos y especificaciones.

Comprobación de que las tuberías de conexión están correctamente instaladas y libres de obstrucciones.

Preparación de Conexiones

Limpieza de las roscas y extremos de las tuberías donde se instalarán los accesorios.

Aplicación de sellador de roscas o cinta de teflón en las conexiones necesarias.

Instalación de las Válvulas de Bola

Conexión de la válvula de bola en la acometida del alojamiento temporal.

Instalación de las válvulas en la cocina y el baño en sus respectivos puntos de control.

Aseguramiento de que las conexiones sean firmes y sin fugas.

Pruebas de Funcionamiento

Apertura y cierre de cada válvula para verificar su correcto desempeño.

Inspección visual de posibles fugas en las uniones.

Aplicación de presión de agua para comprobar la hermeticidad de los accesorios.

Puesta en Marcha y Entrega Final

Limpieza de la zona de trabajo.

Verificación final con el cliente o supervisor técnico.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Instalación alineada con una desviación máxima de ±5 mm.

Uniones y conexiones sin fugas.

Correcto funcionamiento de las válvulas sin obstrucciones ni bloqueos.

Presión mínima de trabajo acorde con la red de distribución interna.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de operación de válvulas: Apertura y cierre repetitivo para verificar la maniobrabilidad.

Prueba de estanquidad: Inspección de posibles fugas bajo presión normal de operación.

Prueba de presión hidrostática a 80 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%

MATERIALES

Válvulas de bola de ½" en PVC.

Sellador de roscas o cinta de teflón.

Conectores y uniones de PVC.

Tornillería y soportes si se requiere fijación adicional.

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UND) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.7 CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDA. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE REGISTRO DE VALVULA DE CORTE DE 1/2" PEAD. INCLUYE MANGUERA PEAD 1/2" REGISTRO Y COLLARÍN A RED PRINCIPAL DE 2". INCLUYE CAJA PLASTICA. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

UNIDAD DE MEDIDA: UN - UNIDAD

DESCRIPCIÓN

La actividad contempla el suministro, transporte e instalación de acometida domiciliaria de agua potable mediante manguera PEAD de ½", desde la red principal de 2" hasta la válvula. Incluye instalación de registro de corte de ½", conexión mediante collarín sobre la red principal, y válvula de bola de ½" instalada dentro de una caja plástica para medidor de agua. Incluye la tubería, accesorios y conexiones entre la manguera y la válvula.

Se debe garantizar la funcionalidad hidráulica del sistema mediante pruebas de presión, estanqueidad y operación de válvulas. Esta acometida permite el control individual del suministro de agua a cada unidad habitacional o punto de consumo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo y verificación

Identificación del punto de conexión en la red principal y del lugar de ubicación de la caja del medidor.

Suministro y transporte de materiales

Traslado desde el centro de acopio hasta el sitio de instalación.

Instalación del collarín sobre la red principal

Corte del flujo y perforación de la tubería de 2".

Instalación del collarín con empaques y pernos de sujeción.

Conexión de la acometida

Acople de la manguera PEAD de ½" al collarín.

Tendido y soterramiento de la manguera hasta el punto del medidor.

Instalación del registro y válvula

Instalación de registro de corte de ½" en línea.

Ubicación de válvula de bola dentro de caja plástica para medidor.

Pruebas de funcionamiento

Verificación de estanqueidad, presión, flujo y cierre.

Confirmación de operación adecuada del sistema.

Relleno y limpieza final

Relleno de la zanja con material adecuado compactado.

Limpieza del área y disposición de sobrantes.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Sin fugas en conexiones, collarín o válvula.

Flujo continuo sin obstrucción.

Presión adecuada en punto de salida según diseño (mínimo 10 mca).

Registro y válvula correctamente ubicados y funcionales.

Caja de medidor firmemente asentada, visible y accesible

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de hermeticidad: Comprobación de ausencia de fugas en conexiones.

Prueba de presión hidráulica para verificar fugas.

Prueba de funcionamiento de la válvula de bola.

Inspección visual de la instalación general.

MATERIALES

Collarín para red de 2" con tornillería y salida de ½".

Adaptadores macho UM PEAD 1/2". Niple AG de 1/2" ER X ER

Manguera PEAD de ½".

Registro de corte de ½" (válvula de paso).

Válvula de bola de ½".

Caja plástica para medidor de agua con tapa.

Teflón, empaques, uniones mecánicas.

Pegamento y limpiador para PVC.

Arena o material seleccionado para base y relleno.

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza

Equipo de termofusión.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UN) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.8 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y ACCESORIOS PARA TANQUE DE AGUA DE RESERVA DE 500L PARA ALOJAMIENTOS NUEVOS. SE ESTIMA 1 POR ALOJAMIENTO TEMPORAL NUEVO. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA. INCLUYE PLATAFORMA SENCILLA ELEVADA DE 2.5, TAPA Y FLOTADOR PARA LLENADO CONSTANTE.

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de un tanque de agua de reserva con capacidad de 500 litros plástico para alojamientos temporales. La instalación incluye una plataforma sencilla elevada que soporta el tanque. Incluye tapa para evitar la contaminación del agua y un flotador que regula automáticamente el nivel de llenado. Se estima un tanque por alojamiento temporal. La actividad finaliza con pruebas de funcionamiento y puesta en marcha.

Una propuesta de estructura para elevar el tanque es: un dado en concreto de 60x60x100 cm del que sale una columna de mínimo 30x30 cm de sección y altura 2.5 m y sobre la cual hay una placa de 100X100 cm y espesor de 8 cm. Esta estructura se propone en concreto reforzado de 3000 PSI y refuerzos de acero entre ½" y 3/8". El contratista deberá presentar una propuesta de la estructura de soporte para elevar el tanque, la cual deberá tener una altura mínima de 2.5 m y/o validar el diseño de esta propuesta.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación y Replanteo

Identificación del sitio de instalación según planos.

Verificación del acceso para el transporte y montaje del tanque.

Nivelación del terreno donde se ubicará la plataforma.

Instalación de la Plataforma Elevada

Construcción de la estructura de soporte.

Verificación del nivel y estabilidad de la plataforma.

Montaje del Tanque de Agua

Colocación del tanque en la plataforma asegurando su estabilidad.

Instalación de la tapa de seguridad para evitar ingreso de contaminantes.

Conexión Hidráulica

Instalación del flotador en la entrada de alimentación del tanque.

Conexión de la tubería de entrada y salida de agua.

Asegurar uniones con accesorios adecuados.

Pruebas de Funcionamiento y Puesta en Marcha

Llenado del tanque para verificar el funcionamiento del flotador.

Inspección de fugas en conexiones.

Prueba de distribución de agua desde el tanque a los puntos de consumo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Plataforma instalada con una desviación máxima de ±5 mm en nivelación.

Tanque correctamente fijado y estable sobre la plataforma.

Uniones sin fugas bajo presión normal de operación.

Flotador operativo con corte y regulación del flujo de entrada.

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de hermeticidad: Verificación de ausencia de fugas en el tanque y sus conexiones. Prueba hidrostática y de fugas.

Prueba de flotador: Comprobación del cierre automático del suministro de agua.

Prueba de carga de la plataforma: Evaluación de la estabilidad bajo el peso del tanque lleno.

MATERIALES

Estructura para elevar el tanque en concreto reforzado. Dado 60x60x100 cm, Columna 30x30x250 cm y Placa 100x100x8 cm. Altura 2.5 m.

Tanque de almacenamiento de 500 L en material plástico resistente. Incluye tapa, aireador y rebosadero.

Válvula de flotador de control de nivel de llenado de agua.

Tubería y accesorios (codos, uniones y tapones PVC) ½" del tanque para conexión con la red interna.

Válvulas de corte del tanque para conexión con la red interna. Entrada y Salida.

Pegamento, lubricante y limpiador para PVC

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UND) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

REDES Y ELEMENTOS SISTEMA AGUA RESIDUAL

4.9 CONSTRUCCIÓN DE PUNTOS SANITARIOS O PUNTOS DE DESAGÜE DE AGUA RESIDUAL DE 2" A 4". INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN. INCLUYE TUBERÍAS Y ACCESORIOS EN PVC SANITARIA CON 1.0 m DE TUBERÍA SALIENDO DEL PUNTO PARA CONEXIONES DE APARATOS SANITARIOS Y DESAGÜES. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA. SE ESTIMAN 6 POR ALOJAMIENTO TEMPORAL

UNIDAD DE MEDIDA: UN – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la construcción de puntos sanitarios o puntos de desagüe de agua residual con diámetros entre 2" y 4". Incluye el suministro, transporte e instalación de tuberías y accesorios en PVC sanitario, asegurando una salida de 1.0 m de tubería desde el punto de conexión para facilitar la unión con aparatos sanitarios y otros desagües. La instalación se realiza según planos y

normativas aplicables, garantizando la adecuada evacuación de aguas residuales. Se estiman seis (6) puntos por alojamiento temporal nuevo. La actividad incluye pruebas de funcionamiento y puesta en marcha.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo y Preparación del Área

Ubicación de los puntos sanitarios según planos del proyecto.

Verificación de pendientes para garantizar el adecuado flujo de agua residual.

Excavación en caso de ser necesario.

Instalación de la Tubería y Accesorios

Corte y unión de tuberías PVC sanitario de 2" a 4".

Instalación de accesorios (codos, tees, reducciones).

Sellado de uniones con adhesivo especializado para PVC sanitario.

Verificación de pendientes mínimas para garantizar el flujo gravitacional.

Anclaje y Protección de la Instalación

Sujeción de la tubería en muros o pisos, evitando desplazamientos.

Relleno y compactación en caso de instalación subterránea.

Protección de las salidas con tapas provisionales para evitar obstrucciones.

Pruebas de Funcionamiento y Puesta en Marcha

Inspección visual para verificar conexiones y pendientes.

Prueba de estanqueidad con agua para detectar fugas.

Verificación de flujo adecuado hacia el sistema de alcantarillado o disposición final.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Desviación máxima de ±5 mm en nivelación de tuberías.

Uniones completamente selladas sin fugas visibles.

Pendiente mínima de 2% en tuberías de desagüe.

Salida de tubería de 1.0 m garantizada en cada punto sanitario.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de Estanqueidad: Verificación de la ausencia de fugas mediante llenado de tuberías con agua.

Prueba de Flujo Hidráulico: Comprobación del adecuado transporte de aguas residuales.

Inspección Visual de Conexiones: Evaluación del ajuste de accesorios y correcta aplicación del adhesivo.

MATERIALES

Tubería PVC sanitario de 2" a 4".

Accesorios (codos, tees, reducciones, uniones).

Adhesivo para PVC sanitario.

Soportes y abrazaderas para fijación.

Pegamento, lubricante y limpiador para PVC

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UN) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.10 CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN DE DIMENSIONES 0.60 x 0.60 m HASTA 1.20 m. EN LADRILLO Y CONCRETO. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN. INCLUYE TAPA Y MARCO, GEOTEXTIL, MALLA ELECTROSOLDADA, GRAVILLA BAJO PLACA, CONCRETO DE 3000 PSI, PAÑETE IMPERMEABILIZADO. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA. INCLUYE MANUAL DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la construcción de una caja de inspección de dimensiones 0.60 x 0.60 m hasta 1.20 m de profundidad, fabricada en ladrillo y concreto. La estructura incluye el suministro, transporte y construcción de la caja, la instalación de una tapa y marco metálico, la colocación de geotextil, malla electrosoldada, y gravilla bajo la placa de fondo. La losa base y las paredes de la caja serán de concreto de 3000 PSI, con un acabado de pañete impermeabilizado para evitar filtraciones. Se realizarán pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, además de la entrega de un manual de limpieza y mantenimiento

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo y Excavación

Marcar la ubicación según planos de diseño.

Realizar la excavación considerando sobre excavación para material de relleno.

Compactar la base para asegurar estabilidad estructural.

Preparación de la Base

Colocar una capa de gravilla bajo la placa de concreto.

Instalar geotextil para separación de materiales.

Colocar la malla electrosoldada sobre la gravilla.

Construcción de la Caja

Vaciado de la losa base en concreto de 3000 PSI.

Levantamiento de paredes en ladrillo, asegurando plomado y alineación.

Aplicación de pañete impermeabilizado en las paredes internas y externas.

Instalación de Elementos Complementarios

Instalación de la tapa y marco metálico.

Verificación de pendientes y conexión a tuberías del sistema sanitario.

Pruebas y Entrega

Prueba de estanqueidad con agua para verificar filtraciones.

Inspección de nivelación y resistencia estructural.

Entrega del manual de limpieza y mantenimiento.

La caja de inspección se utiliza para la conexión de domiciliarias de aguas residuales doméstica, se debe localizar en el andén o zona verde, construyéndose en una geometría de 60x60 cm en planta y una profundidad máximo de 1.2 m, conforme con la llegada de las tuberías a este.

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se debe cubrir con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 3.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor.

Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con una capa de mortero 1:4 impermeabilizado de 2 centímetros de espesor.

Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente.

Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra. Las cajas se construirán hasta el nivel del andén o zona verde.

Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 D=½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro. Los marcos de la tapa y de la caja deben estar protegidos con pintura anticorrosiva

Todas las tuberías deben quedar instaladas sin sobre salir de los muros de la caja.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Se rechazarán los elementos que presenten fisuras, rajaduras, agujeros, ampollas y con acabado deficiente. Las tapas deberán instalarse de acuerdo con los planos.

Dimensiones dentro de una variación de ±10 mm.

Pendientes en la conexión de tuberías acorde con el diseño hidráulico (mínimo 2%).

Superficie de pañete sin fisuras ni desprendimientos.

Resistencia del concreto mínimo 3000 PSI, según ensayo de cilindros testigos

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de Estanqueidad: Llenado de la caja con agua y observación de filtraciones.

Prueba de Resistencia del Concreto: Ensayo de compresión en cilindros testigos.

Inspección Visual: Verificación de acabado y dimensiones.

MATERIALES

Ladrillo para mampostería.

Tapa en concreto reforzado con manija movible y marco metálico.

Concreto de 3000 PSI.

Malla electrosoldada.

Geotextil no tejido.

Gravilla para base.

Impermeabilizante.

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UND) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.11 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN KIT SILLA YEE. INCLUYE DIMENSIONES 200 X 160 Y 160 X 110 PARA CONEXIONES A LA RED PRINCIPAL.

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro, transporte e instalación de kits tipo silla YEE en tubería sanitaria, que permiten la derivación o incorporación de flujos hacia la red principal de alcantarillado. Las piezas utilizadas deben ser de PVC sanitario, tipo campana, con uniones tipo anillo de goma o soldadura según diseño, con dimensiones de 200x160 mm y 160x110 mm, de acuerdo con los empalmes requeridos por el proyecto. El kit debe incluir todos los accesorios necesarios para garantizar la correcta hermeticidad, alineación hidráulica y estructural, y cumplir con la normatividad técnica vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisión del diseño: Verificar en planos los puntos de empalme y las cotas donde se instalarán los kits silla YEE.

Excavación: Realizar excavación puntual en la zona de conexión a la red principal, asegurando las profundidades indicadas.

Corte de red existente: Hacer corte controlado en la red principal donde se instalará la silla YEE.

Preparación de la unión: Limpiar y preparar las superficies de las tuberías existentes y de los accesorios a instalar.

Instalación de la silla YEE: Colocar el accesorio asegurando pendiente adecuada y correcta orientación del ramal.

Fijación: Utilizar anillo de goma, lubricante o adhesivo según tipo de unión del fabricante.

Relleno y compactación: Rellenar con material seleccionado y compactar en capas.

Prueba de funcionamiento: Verificar continuidad hidráulica y estanquidad de la unión.

Registro fotográfico y aprobación: Documentar la instalación antes del cierre.

Para la instalación del Kit Silla Yee coloque el caucho de la silla sobre la tubería, haciendo coincidir las crestas del caucho con los valles de la tubería. Trace el contorno del hueco utilizando preferiblemente un marcador.

Perfore la tubería utilizando un villamarquín y Con un serrucho de punta abra el hueco siguiendo el borde exterior de la marca. Remueva la rebaba de la tubería hasta que la superficie quede lisa.

Coloque el caucho en la posición marcada teniendo la precaución de verificar que quede al borde del hueco y que coincidan cresta y valle. Luego, instale la silla sobre el caucho y la tubería controlando que las aberturas en la tubería, caucho y salida de la silla coincidan.

Finalmente, Coloque la abrazadera sobre la silla en la posición marcada y ajuste alternadamente hasta la línea de apriete

Como en la Instalación de cualquier tubería, la limpieza es de primordial importancia y se debe evitar el contacto de los extremos del tubo con el suelo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Desviación angular máxima del ramal: ±3° respecto al eje diseñado.

Desnivel permitido en la unión: máximo ±1 cm respecto al eje horizontal de la red.

Pendiente del ramal: mínimo 2% y máximo 6%.

Separación mínima entre uniones: ≥1 cm si se usan adhesivos.

Compactación: mínimo 90% Proctor Estándar en material de relleno.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de estanqueidad o estanqueidad por agua: Para verificar la hermeticidad de la conexión (según NTC 2297).

Prueba de alineación y pendiente: Con nivel de burbuja o equipo láser.

Inspección visual: Para verificar la correcta instalación del kit y ausencia de fisuras.

MATERIALES

Kit Silla Yee 200X160 ó 160X110

Herramientas de corte de tubería (sierras manuales o eléctricas)

Adhesivo y sellante para PVC.

Soportes y abrazaderas de fijación.

Pegamento, lubricante y limpiador para PVC

Arena fina o material seleccionado para cama y relleno.

EQUIPO

Herramienta Menor.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro lineal (ML) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5. PISOS Y ENCHAPES

5.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE PISO LÍNEA ECONÓMICA ALFA Y/O CORONA O SIMILAR SUJETO A APROBACIÓN DE MUESTRAS

ALCANCE: Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Limpieza. Suministro e instalación de materiales.
- Enchape de la superficie.
- Pruebas de calidad.
- Emboquillado de la superficie enchapada.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas

ESPECIFICACION

Comprende el suministro, almacenamiento, preparación de superficie a plomo e instalación de enchape de piso cerámico en áreas determinadas a la zona de cocina y área múltiple. La instalación deberá cumplir con los estándares de calidad y normatividad vigente, garantizando un acabado uniforme, resistente y duradero a satisfacción de la interventoría y la supervisión.

La instalación del enchape de piso debe cumplir con las siguientes condiciones:

Se deberá garantizar una superficie nivelada a plomo y libre de residuos antes de la instalación. Se aplicará material de pega. Las baldosas deben colocarse alineadas y niveladas. La boquilla aplicada deberá ser resistente a la humedad y con aditivos anti fúngicos. Se asegurará una limpieza final para la entrega del acabado sin residuos de adhesivo o boquilla.

MATERIALES

Enchape aprobado por supervisión Alfa, Corona o similar, con dimensiones mínimas de 30x30 cm o 45x45 cm, sujeto a aprobación de muestra.

Material de pega, Boquilla y win metálico en la zona descrita.

Mortero de relleno con aditivos anti fúngicos, antihumedad y de alta resistencia. Color a ser aprobado por la interventoría y supervisión.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Herramienta menor, llana dentada de para la aplicación del adhesivo, nivel de burbuja y plomada para garantizar la correcta nivelación, cortadora de cerámica eléctrica o manual para ajustes en las piezas, separadores plásticos para garantizar juntas uniformes, mezcladora eléctrica para adhesivo y boquilla, espátulas y llanas de goma para aplicación de la boquilla, esponjas y paños para limpieza de residuos.

Equipo para transporte horizontal y vertical de enchape.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

La reconstrucción de enchapes no cumplan con lo especificado, así como el desperdicio de materiales serán por cuenta del contratista.

5.2 ENCHAPE PARED BAÑO LINEA ECONOMICA ALFA Y/O CORONA O SIMILAR SUJETO A APROBACIÓN DE MUESTRAS

ALCANCE: Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Limpieza.

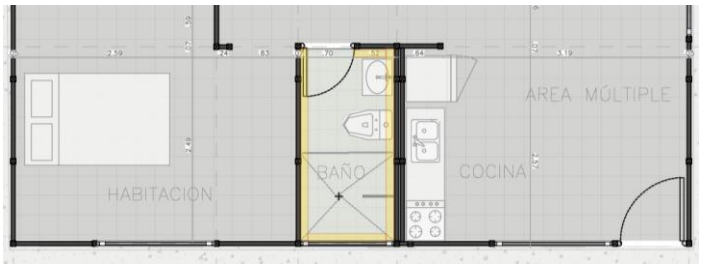
- Suministro e instalación de materiales.
- Enchape de la superficie.
- Pruebas de calidad.
- Emboquillado de la superficie enchapada.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas

ESPECIFICACIÓN

Este ítem comprende el suministro, almacenamiento, preparación de superficie e instalación de enchape cerámico en las paredes del baño, según lo indicado en los planos arquitectónicos y las especificaciones del proyecto. La instalación debe garantizar un acabado estético, impermeable, resistente y duradero, cumpliendo con los estándares de calidad a satisfacción de la interventoría y la supervisión.

La instalación del enchape en pared debe cumplir con las siguientes condiciones:

Se verificará que la superficie esté nivelada, libre de polvo, grasa o residuos antes de la instalación. Se aplicará material de pega, Boquilla y win metálico en la zona de paredes de baño. Se colocarán las baldosas alineadas, asegurando una correcta nivelación y modulación según el enchape. Se dejarán juntas de dilatación conforme a las especificaciones del fabricante. La boquilla aplicada debe ser resistente a la humedad, con aditivos anti fúngicos. Se asegurará una limpieza final para la entrega del acabado sin residuos de adhesivo o boquilla.



MATERIALES

Enchape aprobado por supervisión Alfa, Corona o similar, con dimensiones mínimas de 30x45 cm o 30x60 cm, sujeto a aprobación de muestra.

Baldosas cerámicas línea económica Alfa, Corona o similar, pegante cerámico tipo capa delgada, boquilla de alta resistencia y baja absorción, agua limpia, esponjas, separadores de junta, materiales para nivelación, mortero de nivelación.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Herramienta menor, llana dentada de para la aplicación del adhesivo, nivel de burbuja y plomada para garantizar la correcta nivelación, cortadora de cerámica eléctrica o manual para ajustes en las piezas, separadores plásticos para garantizar juntas uniformes, mezcladora eléctrica para adhesivo y boquilla, espátulas y llanas de goma para aplicación de la boquilla, esponjas y paños para limpieza de residuos.

Equipo para transporte horizontal y vertical de enchape.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

La reconstrucción de enchapes no cumplan con lo especificado, así como el desperdicio de materiales serán por cuenta del contratista.

5.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ENCHAPE PISO BAÑO ANTIDESLIZANTE, LINEA ALFA O SIMILAR ECONOMICO SUJETO A APROBACIÓN DE MUESTRAS

ALCANCE: Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Limpieza. Suministro e instalación de materiales.
- Enchape de la superficie.
- Pruebas de calidad.
- Emboquillado de la superficie enchapada.
- Mano de obra.

- Equipos y herramientas

ESPECIFICACION

Comprende el suministro, almacenamiento, preparación de superficie a plomo e instalación de enchape de piso cerámico en área determinada al baño. La instalación deberá cumplir con los estándares de calidad y normatividad vigente, garantizando un acabado uniforme, resistente y duradero a satisfacción de la interventoría y la supervisión.

La instalación del enchape de piso debe cumplir con las siguientes condiciones:

Se deberá garantizar una superficie nivelada a plomo, formato mínimo de baldosa de 30 x 30 cm, textura de superficie antideslizante apta para zonas húmedas, alto nivel de resistencia al deslizamiento, espesor mínimo de 7 mm, aplicación y pegado con mortero o pegante cerámico en capa delgada, con pendiente hacia el desagüe para evitar empozamientos, juntas de 2-4 mm, emboquilladas con producto impermeable, nivelación y planeidad de superficie continua, sin resaltos entre piezas.

La boquilla aplicada deberá ser resistente a la humedad y con aditivos anti fúngicos. Se asegurará una limpieza final para la entrega del acabado sin residuos de adhesivo o boquilla.

MATERIALES

Enchape aprobado por supervisión Alfa, Corona o similar, con dimensiones mínimas de 30x30 cm o 45x45 cm, sujeto a aprobación de muestra.

Material de pega, Boquilla y win metálico en la zona descrita.

Mortero de relleno con aditivos anti fúngicos, antihumedad y de alta resistencia. Color a ser aprobado por la interventoría.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Herramienta menor, llana dentada de para la aplicación del adhesivo, nivel de burbuja y plomada para garantizar la correcta nivelación, cortadora de cerámica eléctrica o manual para ajustes en las piezas, separadores plásticos para garantizar juntas uniformes, mezcladora eléctrica para adhesivo y boquilla, espátulas y llanas de goma para aplicación de la boquilla, esponjas y paños para limpieza de residuos.

Equipo para transporte horizontal y vertical de enchape.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

La reconstrucción de enchapes no cumplan con lo especificado, así como el desperdicio de materiales serán por cuenta del contratista.

5.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE PARED COCINA LINEA ECONOMICA SUJETA A APROBACIÓN DE MUESTRAS

ALCANCE: Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Limpieza.

- Suministro e instalación de materiales.
- Enchape de la superficie.
- Pruebas de calidad.
- Emboquillado de la superficie enchapada.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas

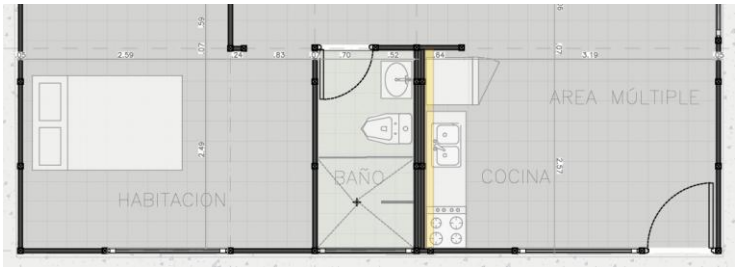
ESPECIFICACIÓN

Este ítem comprende el suministro, almacenamiento, preparación de superficie e instalación de enchape cerámico en la pared de la cocina, según lo indicado. La instalación debe garantizar un acabado estético, impermeable, resistente y duradero, cumpliendo con los estándares de calidad a satisfacción de la interventoría y la supervisión.

La instalación del enchape en pared debe cumplir con las siguientes condiciones:

Formato mínimo de baldosa de 25x40 cm, instalación vertical con nivelación precisa y alineación de juntas, altura de enchape, mínimo 50 cm desde el mesón, espesor mínimo: 6 mm, aplicación con pegante cerámico en capa delgada, sobre muro limpio y firme, juntas de 2 a 3 mm, uniformes y emboquilladas, acabado de superficie plana, sin residuos visibles de pegante o boquilla.

Se verificará que la superficie esté nivelada, libre de polvo, grasa o residuos antes de la instalación. Se aplicará material de pega, Boquilla y win metálico en la zona de paredes de cocina. Se colocarán las baldosas alineadas, asegurando una correcta nivelación y modulación según el enchape. Se dejarán juntas de dilatación conforme a las especificaciones del fabricante. La boquilla aplicada debe ser resistente a la humedad, con aditivos anti fúngicos. Se asegurará una limpieza final para la entrega del acabado sin residuos de adhesivo o boquilla.



MATERIALES

Enchape aprobado por supervisión Alfa, Corona o similar, con dimensiones mínimas de 25x40cm, sujeto a aprobación de muestra.

Material de pega, Boquilla y win metálico en la zona descrita.

Color a ser aprobado por la interventoría.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Herramienta menor, llana dentada de para la aplicación del adhesivo, nivel de burbuja y plomada para garantizar la correcta nivelación, cortadora de cerámica eléctrica o manual para ajustes en las piezas, separadores plásticos para garantizar juntas uniformes, mezcladora eléctrica para adhesivo y boquilla, espátulas y llanas de goma para aplicación de la boquilla, esponjas y paños para limpieza de residuos.

Equipo para transporte horizontal y vertical de enchape.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

La reconstrucción de enchapes no cumplan con lo especificado, así como el desperdicio de materiales serán por cuenta del contratista.

5.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ALISTADO DE PISO

ALCANCE: Nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de alistamiento de piso, con mortero en proporción 1:4 para recibir acabados de pisos, enchapes, a los niveles señalados en los planos arquitectónicos.

Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

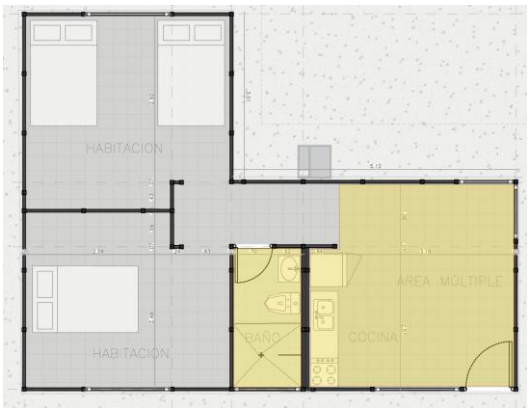
- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Limpieza.
- Suministro e instalación de materiales.
- Alistamiento de piso con mortero.
- Pruebas de calidad.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas

ESPECIFICACIÓN

Este ítem comprende la ejecución de la capa de alistado de piso, incluyendo el suministro de materiales, preparación de la superficie, mezcla, aplicación y acabado de la base.

La instalación del alistado de piso debe cumplir con las siguientes condiciones:

Se realizará una inspección previa para verificar la nivelación y resistencia de la placa de concreto como base. Se limpiará la superficie eliminando polvo, grasas, residuos de obra o elementos que afecten la adherencia del alistado. Se aplicará un promotor de adherencia o imprimación si la superficie lo requiere. La mezcla se extenderá uniformemente con un espesor mínimo de 2 cm, garantizando nivelación y compactación adecuada. Se verificarán las pendientes aplomadas en los planos para asegurar el correcto drenaje en zonas húmedas.



MATERIALES

Mortero en proporción 1:4 con arena lavada de pozo ó arena de río.

Aditivos para auto nivelación aprobados por la interventoría en caso de necesitarlo. Agua potable para la preparación de la mezcla.

Los demás necesarios para la ejecución del ítem.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Regla de aluminio para nivelación, llana metálica para alisado, fratacho de madera o metálico, baldes y recipiente para preparación de la mezcla, hilo y nivel láser o de burbuja para control de nivelación, taladro con mezclador o trompo para preparación del mortero.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

Con criterios de aceptación, nivelación con tolerancias de ±2 mm por metro lineal, superficie libre de fisuras o imperfecciones.

5.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAÑETE IMPERMEABILIZADO INCLUYE FILOS Y DILATACIONES

ALCANCE: Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Limpieza.
- Suministro e instalación de materiales.
- Pañete impermeabilizado.
- Pruebas de calidad.
- Mano de obra.

- Equipos y herramientas

ESPECIFICACIÓN

Este ítem comprende la ejecución del pañete impermeabilizado sobre superficies de plaquetas de concreto, incluyendo la preparación de la superficie, aplicación de la mezcla, impermeabilización, ejecución de filos y tratamiento de juntas de dilatación. Su propósito es garantizar un acabado uniforme y la protección contra filtraciones en áreas expuestas a humedad.

La instalación del pañete impermeabilizado debe cumplir con las siguientes condiciones:

Preparación de la superficie, limpieza de las plaquetas de concreto eliminando polvo, grasas y residuos, humectación previa de la base para evitar absorción excesiva del agua de la mezcla.

Aplicación del pañete, se empleará una mezcla de mortero 1:4 cemento-arena con un espesor mínimo de 1.5 cm y máximo de 3 cm, se garantizará una aplicación uniforme con llana metálica o fratacho para obtener una superficie lisa.

Impermeabilización, se aplicará un aditivo impermeabilizante en la mezcla o un recubrimiento superficial con mortero modificado con polímeros, en zonas críticas juntas, esquinas, puntos de encuentro con pisos, se reforzará con malla de fibra de vidrio o banda impermeabilizante. Se conformarán filos rectos mediante el uso de reglas metálicas o perfiles guía. Se conformarán dilataciones que respetarán las juntas existentes cada 3ml. Las juntas se sellarán con material elástico resistente a la humedad.

MATERIALES

Cemento Portland tipo UG. Arena lavada, libre de impurezas. Aditivo impermeabilizante para morteros. Sellador elástico para juntas de dilatación. Malla de fibra de vidrio o banda impermeabilizante. Agua potable para la preparación de la mezcla.

Los demás necesarios para la ejecución del ítem.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Regla metálica para nivelación, llana metálica y fratacho de madera, baldes y recipiente para mezcla, taladro con mezclador o trompo para preparación del mortero, brocha o rodillo para aplicación de impermeabilizante superficial.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

6. CARPINTERÍA EN MADERA

Es importante mencionar que, este capítulo comprende dos ítems de carpintería en madera, que no refieren una cantidad unitaria especificada en el formato de oferta económica. Sin embargo, el proponente debe presentar en su oferta el valor unitario de los ítems de acuerdo con la unidad de medida especificada en este anexo técnico.

En este sentido, se explica que los ítems 6,1 y 6,2 podrán ser ejecutados eventualmente a criterio y evaluación técnica de la interventoría y del contratista, de acuerdo con el desarrollo de la obra y del balance de ejecución financiera de la misma. En caso de presentarse un balance de menor ejecución durante el desarrollo de la obra, derivado de menores cantidades en otros ítems especificados, se realizaría la ejecución de estos ítems partiendo del valor unitario ofertado, y se determinaría la cantidad a proveer.

6.1 PUERTA ENTAMBORADA CON MARCO

ALCANCE: Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Limpieza.
- Suministro e instalación de materiales.

- Construcción e instalación de puerta entamborada interna.
- Pruebas de calidad.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas

ESPECIFICACIÓN

Incluye el suministro e instalación completa de una puerta entamborada de interior con su respectivo marco, herrajes y acabados. Se instalará en el baño. El ítem considera el montaje, nivelación, fijación, instalación de bisagras, cerradura, y acabados superficiales.

La instalación de la puerta entamborada con marco debe cumplir con las siguientes condiciones:

La dimensión será determinada en la ejecución de la obra por metro cuadrado (m2), de acuerdo con las medidas existentes de los vanos.

La puerta entamborada debe contar con bastidor en madera inmunizada, relleno en panal o cartón alveolar. Recubrimiento en lámina MDF o triplex de 3 mm con acabado liso. Espesor mínimo de la hoja: 35 mm.

El Marco en madera maciza, debe incluir tapajuntas por ambas caras, con acabado de diseño biselado. Acabado sellado, lijado y pintado con laca poliuretánica en color madera a satisfacción de la interventoría y supervisión.

Herrajes incluidos, 3 bisagras metálicas de 3" de alta resistencia, cerradura de paso, tornillos galvanizados o de acero inoxidable.

MATERIALES

Puerta entamborada tipo interior, marco en madera inmunizada, tapajuntas en madera o MDF, pintura y laca de acabado, bisagras metálicas, cerradura, tornillería, adhesivos y selladores de carpintería.

Los demás necesarios para la ejecución del ítem.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Taladro y atornillador eléctrico, nivel, metro, escuadra, cincel, sierra caladora o circular, pistola para sellador y pintura, lijadora y herramientas manuales de carpintería.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

6.2 MUEBLE BAJO PARA COCINA 1,50

ALCANCE: Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Limpieza.
- Suministro e instalación de mueble de cocina.
- Pruebas de calidad.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas

ESPECIFICACIÓN

Este ítem comprende el suministro, e instalación de un mueble bajo de cocina con longitud de 1.50 metros, diseñado para almacenamiento y soporte de mesón, de acuerdo con las condiciones del espacio disponible a satisfacción de la interventoría y la supervisión. Incluye divisiones internas, puertas, herrajes y acabados.

La instalación del mueble bajo para cocina debe cumplir con las siguientes condiciones:

Largo 1,50 m x Alto 0,85 m x Profundidad 0,60 m., debe estar construido en tablero aglomerado RH (resistente a la humedad) o MDF de 15 mm enchapado en melamina blanca o similar. Puertas y frentes de cajón en melamina tipo madera o color sólido, acabado mate o semibrillante, divisiones internas, dos repisas ajustables, bisagras metálicas tipo cangrejo con cierre suave (slow motion), correderas metálicas para dos cajones (mínimo 2 cajones), entregado a satisfacción de la interventoría y la supervisión.

MATERIALES

Mesón en MDF o aglomerado RH de 15 mm, enchape melamínico, PVC para canteado, bisagras, correderas, tornillería, manijas, niveladores, adhesivo de contacto, tornillos, anclajes plásticos o metálicos.

Los demás necesarios para la ejecución del ítem.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Taladro y atornillador eléctrico, prensa de carpintería, nivel, metro, escuadra, sierra circular o router, herramientas menores para ensamble.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

Criterios para aceptación, correcta nivelación y fijación, funcionalidad completa de puertas y cajones, acabado limpio, sin imperfecciones, aprobación de muestra previa a la instalación por parte de la interventoría.

7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

7.1 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA MONOFASICA 20 A, INCLUYE TAMBIEN CABLE 3X12 AWG THWN CU, TUBO PVC 3/4", CAJA TIPO RAWELT, CONECTORES TIPO RESORTE, TERMINALES Y DEMAS ACCESORIOS. (1 METRO)

Salida para tomacorriente doble con polo a tierra monofásica 20 A, incluye también cable 3x12 AWG THWN Cu, tubo PVC 3/4", caja tipo rawelt, conectores tipo resorte, terminales y demás accesorios. (3 metros)

ALCANCE

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

- Lineamientos generales y particulares.
- Suministro e instalación de materiales.
- Transporte interno o trasiego.
- Transporte del material a los sitios de instalación.
- Notas generales redes eléctricas
- Equipos y herramientas
- Mano de obra

ESPECIFICACIÓN

Ductería Metálica EMT , En caso de utilizar ductería metálica EMT, en el valor del metro lineal se debe incluir cantidad y diámetros de ductería, terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos y demás accesorios, etc. La ductería EMT será de acero, conformada en frío bajo estrictas normas de calidad, a partir de fleje laminado en frío y soldada por inducción de alta frecuencia. Los tubos serán galvanizados en su exterior por medio de proceso electrolítico y protegidos interiormente con pintura anticorrosiva.

No requerirá de rosca para su unión, esta se hará mediante uniones con tornillos de fijación. Esta tubería cumplirá con lo establecido en normas ASTM A-568 y ANSI C80.3. Para garantizar su calidad, la tubería no debe mostrar defecto alguno cuando sea doblada 90° alrededor de un radio igual a 2.5 veces el diámetro exterior del tubo. Tanto los codos, como las uniones y entradas a cajas serán del mismo material de la tubería.

Caja fundida en aluminio

Para las salidas de iluminación en transición con tubería EMT o IMC, se instalarán cajas metálicas de aluminio inyectado a presión en dimensiones 4" x 4", es posible instalar cajas de 2" x 4" solo en caso de terminación de circuito o de ruta. Todas las cajas deben quedar a ras con la terminación de la pared, además se fijará la línea de tierra por medio de un tornillo. Toda caja debe quedar sellada, ya sea la tapa

del aparato correspondiente o en salidas para iluminación con tapa ciega en aluminio.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Procedimiento de ejecución
 Consultar RETIE
 Consultar NTC 2050
Consultar Normas Operador de Red
 Consultar Planos Eléctricos
 Realizar instalación de ducteria y accesorios.

MATERIALES

 TUBO CONDUIT EMT 3/4"
 UNION EMT 3/4"
 CURVA EMT 3/4"
 TERMINAL EMT 3/4"
 CAJA TIPO RADWELT FUNDIDA EN ALUMINIO 2400 5 SALIDAS 3/4"
 TAPA 2400 4X4 ALUMINIO
 ABRAZADERA COLG 3/4 ZIN
 GRAPA 3/4 DOBLE OJO GALVANIZADA

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:
 Materiales
 Equipos y herramientas
 Mano de obra.
 Transportes dentro y fuera de la obra.
 Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

7.2 SALIDA PARA LUMINARIA O BOMBILLO EN TUBO CONDUITE MTDE 3/4", EN CONDUCTORES DE COBRE3No.12 TIPOPE-HF-FR-LS-CT. INCLUYE SOPORTES, CAJAS (CON TAPA) Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA.

ALCANCE

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, transporte y materiales necesarios para la instalación de salidas para iluminación en techo del sistema de iluminación general, adicionalmente se deben cumplir indicado en las especificaciones generales:

MATERIALES

- TUBO CONDUIT PVC 3/4"
- CURVA PVC 3/4"
- TERMINAL PVC 3/4"
- CAJA TIPO RADWELT
- SUPLEMENTO CAJA 2400
- CABLE 12 AMARILLO HFFR-LS-CT
- CABLE 12 BLANCO HFFR-LS-CT
- CABLE 12 VERDE HFFR-LS-CT
- CINTA AISLANTE X 20m NEGRA
- CONECTOR EMP AUTODESFORRE 10-12
- BOMBILLO AHORRADOR Y PLAFON
- SOLDADURA 1/4 DE GALON

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

7.3 SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO POLO A TIERRA MONOFASICA 15 A, INCLUYE APARATO, TAMBIEN CABLE 3X12 AWG THWN CU, TUBO PVC 3/4", CAJA TIPO RAWELT, CONECTORES TIPO RESORTE, TERMINALES Y DEMAS ACCESORIOS. (1 METRO).

ALCANCE

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores: Lineamientos generales y particulares.
 Suministro e instalación de materiales.
 Transporte interno o trasiego.
 Transporte del material a los sitios de instalación.
 Notas generales redes eléctricas
 Equipos y herramientas
 Mano de obra

ESPECIFICACIÓN

La ductería PVC fabricada con certificación RETIE, cumpliendo con la norma NTC 979, es tipo de cutos solo puede ser instalado en paredes o pisos donde el tubo quede completamente embebido, se fijará a las cajas por medio de adaptadores terminales con contratuerca para asegurar una buena fijación mecánica, además entre uniones de tubo a tubo se debe usar pegante certificado para tal fin.
Para garantizar su calidad, la tubería no debe mostrar defecto alguno cuando sea doblada 90º alrededor de un radio igual a 6 veces el diámetro exterior del tubo. Tanto los codos, como las uniones y entradas a cajas serán del mismo material de la tubería.

Caja plástica

Para las salidas en transición con tubería PVC, se instalarán cajas PVC en dimensiones 4" x 4", es posible instalar cajas de 2" x 4" solo en caso de terminación de circuito o de ruta. Todas las cajas deben quedar completamente embebidas y se permitirá el uso de suplementos para la adecuación de cada aparato. Toda caja debe quedar sellada, ya sea la tapa del aparato correspondiente o en salidas para iluminación con tapa ciega PVC.
Interruptor sencillo - Aparato

se colocarán en posición horizontal y deberá cumplir las siguientes características:

- Construida en material termoplástico que soporte altos impactos.
- Botón pulsador Test: toma des-energizada

- Botón pulsador Reset: toma energizada
- Tiempo de disparo 0,025 segundos.
- Valor de corriente de falla que ocasiona la apertura 5 +/- 1ma.
- Rango de voltaje de operación 102-132 VAC.
- Configuración NEMA: 5-15R
- Debe cumplir con certificación UL.
- Capacidad: 15A/60HZ
- Terminales de tornillo apropia¬dos para recibir cables hasta No.10 AWG
- Temperatura de operación: -40 °C hasta 60 °C.
- BIL 600V

El tomacorriente deberá ser similar a la línea LEVITON Ref 8598-HG o línea similar en el mercado en precio y calidad equivalente o superior.

MATERIALES

- TUBO CONDUIT PVC 3/4"
- CURVA PVC 3/4"
- TERMINAL PVC 3/4"
- CAJA TIPO RADWELT
- SUPLEMENTO CAJA 2400
- CABLE 12 AMARILLO HFFR-LS-CT
- CABLE 12 BLANCO HFFR-LS-CT
- CABLE 12 VERDE HFFR-LS-CT
- CINTA AISLANTE X 20m NEGRA
- CONECTOR EMP AUTODESFORRE 10-12
- INTERRUPTOR LEVITON O SIMILAR SENCILLO
- MARQUILLA GRAVOPLAY 2.5*1 CM
- SOLDADURA 1/4 DE GALON

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

7.4 TABLERO MONOFÁSICO DOS CIRCUITOS SIN TAPA

ALCANCE:

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

- Lineamientos generales y particulares.
- Suministro e instalación de materiales.
- Transporte interno o trasiego.
- Transporte del material a los sitios de instalación.
- Notas generales redes eléctricas
- Equipos y herramientas
- Mano de obra

ESPECIFICACIÓN

Los tableros de distribución tipo industrial deberán cumplir con los siguientes requerimientos: Grado de protección IP55 Envolvente y/o Cofre Metálico

Será independiente de la bandeja de soporte de los interruptores y barraje para permitir variación de apoyo entre estos dos elementos, con el fin de facilitar el ajuste de los automáticos sobre la tapa del tablero. La envolvente metálica será construida en lámina de acero Cold Rolled en calibre 16 USG y será sometida a proceso de dobleces, perforaciones y soldaduras antes de pasar a la etapa de limpieza, desengrase y fosfatizado para posterior aplicación de la pintura cuyo proceso incluirá la aplicación inicial de una capa de base y esmalte al horno (el esmalte será liso a base de resinas alquídicas nitrogenadas con un espesor mínimo de 40 micras, color marfil) (NEMA, NTC 811, NTC 856). Todos los tornillos, tuercas, arandelas, guasas, bisagras, deberán ser galvanizados.

Debe disponer de las perforaciones (knock-outs) para acople de ductos de diámetro ½", ¾", 1", 1 ½", 2" y 2 ½ " hasta para diez (10) salidas, con posibilidad de conectar los diferentes diámetros, sólo con retirar la lámina correspondiente.

Las dimensiones del cofre deben ser apropiadas para conectar los circuitos monofásicos, bifásicos y trifásicos con sus respectivos interruptores termomagnéticos, un circuito alimentador trifásico con su totalizador (Interruptor termomagnético) cuando así se requiera de acuerdo con el respectivo diagrama unifilar. Lo anterior teniendo en cuenta lo establecido en NORMA NTC 2050 en lo referente a las distancias mínimas establecidas en cofres de distribución.

El sistema de anclaje no deberá estar en un lugar fijo en la base del tablero, sino que deberá adaptarse a la obra civil y no requerirá modificaciones de esta clase

en ningún caso.
Las puertas del tablero deben ser atornillable con las perforaciones (knock-outs) tipo ventana para acceso a la operación de los interruptores que se instalen dependiendo de la necesidad y su respectivo tarjetero de identificación, así mismo se construirá igualmente en lámina de acero coll Rolled en calibre 16 USG (1.626 mm), sometidas al mismo proceso de los armarios. Abrirán en sentido lateral mínimo 120º, poseerán agarraderas y bisagras galvanizadas instaladas de tal manera que aseguren en forma rígida a la estructura sin que se estropee su acabado. Los pasadores de las bisagras serán en acero inoxidable. Contarán con chapa y llave brístol triangular a fin de limitar el acceso al control de los interruptores solo al personal calificado.
Todos los ductos que conecta llegarán perpendiculares a los laterales del tablero y se acoplarán con su boquilla terminal sin excepción.
Dimensiones
Las dimensiones del Gabinete y/o Tablero Industrial deben ser revisadas por el tablerista con el fin de que sean optimizadas y cumpla con los requerimientos de espaciamiento para instalar la(s) protección(es) termo magnética(s) principal(es) y demás interruptores y/o elementos conforme a diagramas unifilares y cuadros de carga, manteniendo los espacios requeridos conforme a las reservas indicadas. Cualquier ajuste que se presente por esta causa deberá estar considerado por el contratista dentro de su valor unitario.

Espacios Libres

Deberá cumplir con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.373-11. Deberá ser tal que dé espacio suficiente para la distribución de los conductores en ellos, interruptores, accesorios y la separación de las partes metálicas en su interior.
Alambrado
Cumplirá con lo establecido en Norma NTC 2050-Sec.310-12, 373-5,6. Deberán poseer su respectivo borne terminal para su adecuada conexión con la bornera respectiva de conformidad con los diseños de la ingeniería.
Todos los conductores quedarán firmemente presionados en la bornera respectiva, si por causas de exceso de presión o deficiencia en las roscas de las barreras respectivas, no se logra sujetar el conductor, es necesario cambiar la bornera respectiva, ya sea cambiando el interruptor o el barraje el tablero.
Los tableros se derivarán y alambrarán siguiendo exactamente la numeración de los circuitos dados en los planos para garantizar el equilibrio de las fases, identificando los conductores para cada circuito.

La derivación del tablero se debe ejecutar en forma ordenada y los conductores se doblarán en escuadra, eliminando los dobleces, de tal forma que quede clara la trayec-toria de todos los conductores y posteriormente se pueda hacer mantenimiento o cambiar cualquiera de las conexiones de uno de los automáticos sin interferir el resto de las conexiones; todo el cableado será agrupado por medio de correas plásticas las cuales se instalarán en los puntos de derivación del grupo de cable (cableado formateado o amarrado).
Conforme con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.110-14. Una vez que se ha terminado la derivación del tablero se deben revisar la totalidad de las conexiones, se apretarán los bornes de entrada, tornillos de derivación de cada uno de los automáticos, tornillos de neutros y conexión de línea a tierra, igualmente se amarrará los cables con correas plásticas y abrazaderas por las aristas del tablero.
El corte de las correas plásticas (de ser necesario) se realizara con pistola para evitar bordes filosos.
Antes de hacer cualquier tipo de trabajo sobre el tablero y sobre las acometidas, es necesario verificar el estado físico y de aislamiento de cada componente.
Instalación de Tableros
Los tableros deberán quedar perfectamente nivelados y a ras de la pared.
Barraje
Los barrajes de las fases y del neutro deberán soportar como mínimo la corriente especificada en planos

Identificación y Organización

En todos los tableros, cajas distribuidoras y/o de paso y elementos instalados, se deberán identificar cada uno de los aparatos instalados, borneras y terminales de conductores, etc. dentro del mismo, con las respectivas instrucciones para el manejo y operación, según normas referenciadas, para identificar los parámetros señalados por cada elemento, en cada circuito o red.
Todos los tableros deberán ser identificados por medio de etiquetas en cinta de aluminio de 2cms de ancho remachadas a la tapa del tablero y letras en bajo relieve tipo imprenta en color negro de 5mms de alto para las iníciales de tres a cuatro caracteres (Ejemplo: TRR, TRNG, TRNT) y de 8mms de alto para la descripción completa del área que atiende en cada caso (Ejemplo: "Tablero Red Normal Transformador"). Dentro de los diferentes tableros, cofres etc. donde se instalen o conecten varios conductores, se deberán agrupar por circuitos o alimentadores parciales, amarrándolos con correas plásticas e identificándolos de acuerdo a planos, colocándolos ordenadamente con trayectoria paralela a los perfiles del

tablero o caja respectiva.

MATERIALES

- TABLERO MONOFASICO DE 2 CIRCUITOS
- CHAZO 3/8 MULTIUSOS RL
- TORNILLO HEX 3/8 * 1.1/2
- ARANDELA DE 3/8
- TUERCA DE 3/8 RO
- MARQUILLA GRAVOPLAY 5*2CM

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

7.5 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Garantizar la seguridad de los habitantes de la vivienda y la protección de los equipos eléctricos ante fallas de aislamiento y descargas atmosféricas.

Normativa de Referencia (General):

- **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** de Colombia (o la normativa local vigente en tu región). Es crucial consultar la última versión y los anexos específicos para viviendas.
- Normas técnicas colombianas (NTC) relacionadas con puestas a tierra (ej. NTC 2050 Sección 250).

Diseño General:

El sistema de puesta a tierra debe ser un sistema equipotencial que conecte a tierra todas las partes metálicas no conductoras que puedan quedar accidentalmente energizadas. Se recomienda un esquema de conexión a tierra tipo **TT** (Neutro de la fuente de alimentación conectado

directamente a tierra y las masas de la instalación conectadas a un electrodo de puesta a tierra independiente).

Componentes y Materiales:

Electrodo de Puesta a Tierra:

Tipo: Varilla de cobre (Cu) o acero revestido en cobre.

- **Dimensiones Mínimas:**
  - **Diámetro:** Mínimo 16 mm (5/8").
  - **Longitud:** Mínimo 2.4 metros (8 pies). La longitud puede variar según la resistividad del terreno.
- **Cantidad:** Generalmente se requiere una varilla, pero en terrenos de alta resistividad pueden ser necesarias varias conectadas en paralelo para lograr una resistencia de puesta a tierra adecuada.
- **Instalación:** Debe ser enterrada verticalmente en un lugar con humedad constante y alejada de tuberías de gas, agua y otras estructuras metálicas enterradas (con una separación mínima de 1.5 metros). La parte superior de la varilla debe quedar a una profundidad mínima de 0.5 metros bajo el nivel del terreno.

Conductor de Puesta a Tierra (Cable de Conexión a Tierra):

- **Material:** Cobre (Cu) desnudo o aislado (con cubierta amarilla-verde).
- **Sección Mínima:** La sección debe estar dimensionada de acuerdo con la corriente de cortocircuito máxima prevista y las tablas del RETIE. Para viviendas VIP, una sección mínima de **16 mm²** suele ser suficiente para el conductor principal. Para conductores de protección (PE) internos, se pueden usar secciones menores según el circuito, pero nunca inferior a 2.5 mm^2 para conductores protegidos mecánicamente o 4 mm^2 si no están protegidos.
- **Conexión:** Debe conectar firmemente el electrodo de puesta a tierra al punto principal de conexión a tierra (barra de tierra o borne principal).

Borne o Barra de Puesta a Tierra Principal (si es necesario):

- **Material:** Cobre o latón.
- **Función:** Punto centralizado para conectar el conductor de puesta a tierra proveniente del electrodo y los conductores de protección (PE) de los diferentes circuitos de la vivienda.
- **Ubicación:** En un lugar accesible y protegido, cerca del tablero de distribución principal.

Conectores y Accesorios:

- **Tipo:** Conectores mecánicos de presión o soldadura exotérmica (preferible para mayor durabilidad y evitar la corrosión).
- **Material:** Compatibles con los materiales de los conductores y el electrodo (preferiblemente de cobre o aleaciones de cobre).
- **Protección:** Los puntos de conexión enterrados deben protegerse contra la corrosión con cintas aislantes especiales para tierra o compuestos inhibidores de corrosión.

Conductores de Protección (PE):

- **Material:** Cobre (Cu) aislado con cubierta bicolor amarillo-verde.
- **Sección:** Dimensionada según la sección de los conductores de fase del circuito correspondiente, siguiendo las indicaciones del RETIE.
- **Conexión:** Deben conectar todas las masas (partes metálicas accesibles) de los equipos eléctricos (carcasas de electrodomésticos, enchufes con polo a tierra, etc.) al borne de tierra de los tomacorrientes y, finalmente, a la barra de tierra principal (o directamente al conductor de puesta a tierra si no hay barra).

Proceso de Instalación (Resumen):

1. **Selección del Ubicación del Electrodo:** Elegir un lugar adecuado con buena conductividad y humedad.

2. **Hincado del Electrodo:** Introducir la varilla en el terreno hasta la profundidad requerida.
3. **Conexión del Conductor de Puesta a Tierra al Electrodo:** Utilizar un conector adecuado y proteger la conexión contra la corrosión.
4. **Tendido del Conductor de Puesta a Tierra:** Llevar el conductor hasta el punto de conexión principal (barra de tierra o borne).
5. **Instalación de la Barra de Tierra (si aplica):** Fijarla en un lugar accesible.
6. **Conexión de los Conductores de Protección (PE):** Conectar las masas de los equipos y los bornes de tierra de los tomacorrientes a la barra de tierra o al conductor principal.
7. **Verificación y Medición:** Una vez instalada la puesta a tierra, se debe medir la resistencia de puesta a tierra con un telurómetro. El valor de resistencia debe ser lo más bajo posible y cumplir con los límites establecidos en el RETIE (generalmente inferior a 25 ohmios para sistemas de protección de personas).

Consideraciones Adicionales para Viviendas VIP:

- **Economía:** Se deben seleccionar materiales que cumplan con los requisitos de seguridad y las normativas, pero que también sean económicos y accesibles.
- **Facilidad de Instalación:** Los métodos de instalación deben ser sencillos y no requerir equipos sofisticados.
- **Mantenimiento:** El sistema debe ser fácil de inspeccionar y mantener (aunque los sistemas de puesta a tierra bien instalados suelen requerir poco mantenimiento).

Importante:

- Esta es una especificación técnica básica. Un electricista matriculado debe realizar el diseño detallado y la instalación, considerando las características específicas del terreno y la instalación eléctrica de la vivienda.
- Siempre se deben seguir las indicaciones y requisitos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente en Colombia y cualquier normativa local aplicable.
- La medición de la resistencia de puesta a tierra es fundamental para garantizar la efectividad del sistema.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

7.6 SALIDA PARA TOMACORRIENTE TIPO GFCI DOBLE CON POLO A TIERRA MONOFASICA 15 A, INCLUYE APARATO, TAMBIEN CABLE 3X12 AWG THWN CU, TUBO PVC 3/4", CAJA TIPO RAWELT, CONECTORES TIPO RESORTE, TERMINALES Y DEMAS ACCESORIOS. (1 METRO).

La varilla no debe ser afectada por electrólisis y/o corrosión galvánica cuando se instale bajo las condiciones reales de servicio y esté expuesta a la humedad. Debe tener rigidez y resistencia mecánica adecuadas para permitir su instalación en el terreno sin rotura o deformaciones que afecten su servicio.

Las varillas tendrán sección transversal circular y sus extremos terminarán, el uno en forma de cono de 60 grados truncado y el otro, en forma plana biselada

La varilla sólida de cobre, deberá tener una resistencia a la tracción mayor o igual a 235 Mpa (24 Kgf/mm2) y una dureza mínima de 80 RF (Rockwell F).

Las varillas deben ser de una pieza, libres de deformaciones, fisuras, aristas cortantes, o cualquier otra imperfección.

Las varillas no deberán sufrir deformaciones excesivas en el proceso de hincado, cuando alcancen un objeto en el que no puedan penetrar.

- Material: → Cobre Rígido.
- Diámetro: → 5/8”
- Longitud → 2.44 m.

Materiales para la conexión:

- **Conectores a presión o de compresión:** Para unir el cable de tierra a otros elementos del sistema.
- **Soldadura exotérmica (opcional):** Proporciona una conexión de muy baja resistencia y alta integridad, pero requiere equipo y capacitación especializados.
- **Varilla Copperweld:** El componente principal, una varilla de acero recubierta de cobre. La capa de cobre proporciona una buena conductividad eléctrica, mientras que el núcleo de acero brinda resistencia mecánica para hincarla en el suelo. Las longitudes más comunes varían de 1.8 a 3 metros

Herramientas:

- Martillo o mazo: Para hincar la varilla en el suelo.
- Adaptador o conector para hincado (si es necesario).
- Llave o herramienta para ajustar el conector de puesta a tierra.
- Pala o herramienta para excavar (si es necesario).
- Equipo de medición de resistencia de tierra (telurómetro) para verificar la instalación.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

II. MANTENIMIENTO DE ALOJAMIENTO TEMPORAL

1.00 ACTIVIDADES PRELIMINARES

1.01 Desmonte de estructura metálica y cubierta en cualquier material incluye retiro y disposición final

ALCANCE: Este ítem se refiere al desmonte total o parcial de la cubierta objeto de la intervención, incluyendo estructura metálica o de madera capotes, canales, bajadas de agua lluvias, cornisas, accesorios y aditamentos de amarre; lo cual será realizado por el contratista de manera manual o mecánica de acuerdo con las indicaciones del supervisor del contrato o en su defecto según los parámetros de la Policía Nacional o según normas técnicas para la materia. Dentro de esta actividad se debe tener especial cuidado en la remoción de elementos que deban ser desarmados y desmontados sin dañarlos. Incluye el retiro de material resultante y disposición de escombros que resultaren a lugar autorizado por la autoridad ambiental.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo los elementos objeto de la actividad; de lo contrario, los elementos que no se encuentren aprobados dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberán ser reinstalados dejándolos en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, gas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas. Así mismo se deberá tener especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben ser desmontados sin dañarlos tales como estructuras metálicas, tanques, piezas sanitarias, puertas, ventanas, canaleta perimetral, vidrios, etc.

• Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a desmontar se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar, el destino y localización de los mismos; así como la metodología de la entrega.

• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Consultar y verificar los elementos a desmontar.

• Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de desmonte.

• Realizar el desmonte teniendo especial cuidado con aquellos elementos que deben ser desarmados o desmontados sin dañarlos.

• Garantizar que no se presenten filtraciones y humedades durante el tiempo que se retire la cubierta que afecten zonas aledañas.

• Guardar en un lugar seguro aquellos elementos que vayan a ser reutilizados con el fin de que no sufran daños.

• Retiro de escombros producto de la actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cubierta debidamente desmontada. Previo recibido a satisfacción por el supervisor. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

1.02 Desmonte y/o demolición de Muros en ladrillo o bloque

Este ítem se refiere a la demolición total o parcial de muros en ladrillo o bloque objeto de la intervención, lo cual será realizado por el contratista de manera manual o mecánica de acuerdo con las indicaciones de la interventoría del contrato. Incluye el trasiego de material hasta la zona de carga de la volqueta. Cumpliendo con la normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR

• Consultar con la interventoría el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, gas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas. Así mismo se deberá tener especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben ser desmontados sin dañarlos tales como estructuras metálicas, techos, tanques, piezas sanitarias, puertas, ventanas, canaleta perimetral, vidrios, etc.
• En el caso de que hayan construcciones vecinas que puedan ser afectadas, solicitar una inspección ocular, dejando el acta de vecindad correspondiente.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Consultar y verificar los elementos a desmontar.
• Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de desmonte.

• Desmontar las estructuras existentes de acuerdo con el plan de mantenimiento.
• Retiro de escombros producto de la actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cubierta debidamente desmontada. Previo recibido a satisfacción por el supervisor. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

1.03 Demolición de Enchape de Pared y/o Piso

Este ítem se refiere al desmonte total o parcial del enchape de piso y/o pared objeto de la intervención, lo cual será realizado por el contratista de manera manual o mecánica de acuerdo con las indicaciones de la interventoria del contrato. Incluye el trasiego de material hasta la zona de carga de la volqueta.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR

Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, gas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas. Así mismo se deberá tener especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben ser desmontados sin dañarlos tales como estructuras metálicas, techos, tanques, piezas sanitarias, puertas, ventanas, canaleta perimetral, vidrios, etc.
• En el caso de que hayan construcciones vecinas que puedan ser afectadas, solicitar una inspección ocular, dejando el acta de vecindad correspondiente.

• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Consultar y verificar los elementos a desmontar.
• Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de desmonte.

• Desmontar las estructuras existentes de acuerdo con el plan de mantenimiento.
• Retiro de escombros producto de la actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cubierta debidamente desmontada. Previo recibido a satisfacción por el supervisor. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra

1.04 Desmonte de cielo raso en cualquier material y estructura portante

Este ítem se refiere al desmonte total o parcial del cielo raso en cualquier material objeto de la intervención incluyendo su estructura portante o de amarre, accesorios y aditamentos de soporte; lo cual será realizado por el contratista de manera manual o mecánica de acuerdo con las indicaciones de la interventoría del contrato. Dentro de esta actividad se debe tener especial cuidado en la remoción de elementos que deban ser desarmados y desmontados sin dañarlos. Incluye el trasiego de material hasta la zona de cargue de volqueta.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo los elementos objeto de la actividad; de lo contrario, los elementos que no se encuentren aprobados dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberán ser reinstalados dejándolos en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, gas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas. Así mismo se deberá tener especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben

ser desmontados sin dañarlos tales como estructuras vecinas, tanques, piezas sanitarias, puertas, ventanas, canaleta perimetral, vidrios, etc.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Consultar y verificar los elementos a desmontar.
• Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de desmonte.

• Realizar el desmonte teniendo especial cuidado con aquellos elementos que deben ser desarmados o desmontados sin dañarlos.
• Garantizar que no se presenten filtraciones y humedades durante el tiempo que se retire la cubierta que afecten zonas aledañas.

• Guardar en un lugar seguro aquellos elementos que vayan a ser reutilizados con el fin de que no sufran daños.

• Retiro de escombros producto de la actividad

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cubierta debidamente desmontada. Previo recibido a satisfacción por el supervisor. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra

1.05 Desmonte de lámparas Iluminación largas, Cuadradas, Redondas, Reflectores

Esta especificación se refiere a la actividad de desmonte, retiro y almacenamiento de las lámparas, con todos sus accesorios, teniendo el debido cuidado y en condiciones óptimas de realizar trasiego hasta el lugar de almacenamiento indicado por la interventoría, para permitir la posterior reutilización de algunos de las unidades o elementos, al igual que evitar que se presenten accidentes en el interior de las oficinas y áreas aledañas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR

• En esta actividad es importante tener en cuenta que existen redes lógicas, eléctricas y telefónicas, las cuales no deben afectarse en su estado y servicio. Los

sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y provocar accidentes.

• Consultar y verificar los elementos a desmontar, de acuerdo al formulario de cantidades y a los planos

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y verificar los elementos a desmontar.
• Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de desmonte. • Realizar el desmonte teniendo especial cuidado con aquellos elementos que deben ser desarmados o desmontados sin dañarlos.

• Garantizar que no se presenten filtraciones y humedades durante el tiempo que se retire la cubierta que afecten zonas aledañas.

• Guardar en un lugar seguro aquellos elementos que vayan a ser reutilizados con el fin de que no sufran daños.

• Retiro de escombros producto de la actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:
- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

1.06 Desmonte Puertas y Marcos

- **Actividad Principal:** Desmonte de puertas y sus elementos constitutivos.
- **Responsabilidad:** El contratista es el encargado de realizar esta tarea.
- **Método:** El desmonte se realizará de forma manual o mecánica, según las indicaciones de la interventoría del contrato o, en su defecto, siguiendo los parámetros de la Policía Nacional. Esto último podría referirse a protocolos de seguridad o procedimientos específicos en ciertos contextos.
- **Gestión de los Materiales Desmontados:**

- **Inventario y Trasiego a Almacenamiento:** Todos los materiales desmontados deben ser inventariados y trasladados a una zona de almacenamiento designada. Este sitio debe ser adecuado para garantizar la seguridad y protección de los materiales contra daños o deterioro por factores ambientales u otras actividades.
- **Objetivo del Almacenamiento:** Preservar los materiales para su posible reutilización, restauración e instalación posterior, de acuerdo con las instrucciones de la interventoría.
- **Disposición Final (No Reutilizable):** Si algún material no es apto para reutilización, deberá ser trasladado a la zona de carga para su posterior retiro en volqueta.

En resumen, esta especificación detalla el procedimiento para retirar puertas y sus partes, enfatizando la importancia de la gestión adecuada de los materiales desmontados, priorizando su posible reutilización y asegurando su correcta disposición final en caso de no ser reutilizables.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

1.07 Desmonte de ventanas y Espejos

Este ítem se refiere al desmonte de ventanas y/o espejos objeto de la intervención, en cualquier material y sus respectivos accesorios, lo cual será realizado por el contratista de manera manual o mecánica de acuerdo con las indicaciones de la interventoria del contrato o en su defecto según los parámetros de la Policía Nacional. Durante este proceso de desmonte, deberán inventariarse y mantenerse almacenadas en un sitio apropiado para permitir la seguridad de todos aquellos materiales componentes que puedan sufrir daños o deterioros por la intemperie, o por efectos de otras actividades de mantenimiento; para que puedan ser reutilizadas o restauradas en su momento y nuevamente instaladas de acuerdo con lo ordenado por la supervisión. este item contiene trasiego al punto de almacenamiento o punto de cargue de volqueta.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSULTAR

• Consultar con el supervisor el sitio exacto de intervención, definiendo las puertas y marcos objeto de la actividad; de lo contrario, las puertas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberán ser reinstaladas dejándolos en las condiciones iniciales.

• Previamente debe efectuarse un análisis de la estabilidad y consistencia de los muros en que se encuentran adosadas, ancladas o cercanos, que no serán objeto de esta actividad ni de las obras de este contrato, con el fin de establecer un programa de seguridad para su continuidad y estabilidad, bien sea apuntalamientos o reforzamientos, de manera parcial, transitoria, o definitiva.

• Revisión técnica de los pisos, las redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, gas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a los elementos.
• Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a desmontar se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar, el destino y localización de los mismos; así como la metodología de la entrega.
• En el caso de que hayan construcciones vecinas que puedan ser afectadas, solicitar una inspección ocular, dejando el acta de vecindad correspondiente.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Consultar y verificar los elementos a desmontar.

• Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de desmonte.

• Desmontar los elementos de acuerdo con el plan de mantenimiento. • Inventariar y almacenar los elementos desmontados.

• Realizar trasiego al punto de almacenamiento o Cargue de volqueta

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:
- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

1.08 Desmonte de Grifería

Este ítem aplica para el caso de desmonte de grifería para sustitución o reemplazo. El material desmontado será dispuesto como material de demolición o escombro. Este ítem incluye trasiego hasta el punto de cargue de volqueta.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSULTAR

Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo los elementos objeto de la actividad; de lo contrario, los elementos que no se encuentren aprobados dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberán ser reinstalados dejándolos en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, gas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas. Así mismo se deberá tener especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben ser desmontados sin dañarlos tales como estructuras metálicas, techos, tanques, piezas sanitarias, puertas, ventanas, canaleta perimetral, vidrios, etc.
• Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a desmontar se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar, el destino y localización de los mismos; así como la metodología de la entrega.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Determinar la ubicación exacta de los aparatos sanitarios y grifería a desmontar.

• Determinar los riesgos del procedimiento de los aparatos y grifería

• Determinar y aprobar métodos de desmonte, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones de la edificación.

• Garantizar que no se presenten filtraciones y humedades durante el tiempo que se retire los aparatos y grifería, proveer equipos eficientes para riego

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado

dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

1.09 Regatas para instalación tuberías

Este ítem se refiere la demolición de Regatas del area de la intervención, lo cual será realizado por el contratista de manera manual con las indicaciones del supervisor del contrato o en su defecto según los parámetros de la Policía Nacional o según normas técnicas para la materia. Incluye el retiro de material hasta la zona de carga de la volqueta.

ACTVIDADES PREVIAS A LA EJECUCIÓN

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, gas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas. Así mismo se deberá tener especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben ser desmontados sin dañarlos tales como estructuras metálicas, techos, tanques, piezas sanitarias, puertas, ventanas, canaleta perimetral, vidrios, etc.

• En el caso de que hayan construcciones vecinas que puedan ser afectadas, solicitar una inspección ocular, dejando el acta de vecindad correspondiente.

• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Consultar y verificar los elementos a demoler.

• Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de desmonte.

• Desmontar las estructuras existentes de acuerdo con el plan de mantenimiento.

• Retiro de escombros producto de la actividad. Usar pulidora para abril la regata, incluye cortes y demoliciones y retiro de material

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

1.10 Demolición de pañetes

Este ítem se refiere la demolición de pañetes del area de la intervención, lo cual será realizado por el contratista de manera manual o mecánica de acuerdo con las indicaciones del interventor. Este item Incluye el trasiego de material hasta la zona de carga de la volqueta no se pagará demoliciones por metros lineales, se debe pasar todas las unidades a metro cuadrado.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCIÓN

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, gas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas. Así mismo se deberá tener especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben ser desmontados sin dañarlos tales como estructuras metálicas, techos, tanques, piezas sanitarias, puertas, ventanas, canaleta perimetral, vidrios, etc.
• En el caso de que hayan construcciones vecinas que puedan ser afectadas, solicitar una inspección ocular, dejando el acta de vecindad correspondiente.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

•Consultar y verificar los elementos a demoler.
• Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de desmonte.

• Desmonta r las estructuras existentes de acuerdo con el plan de mantenimiento.
• Retiro de escombros producto de la actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cubierta debidamente desmontada. Previo recibido a satisfacción por el supervisor. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra

1.11 Suministro e instalación de rejilla para sifones de piso de PVC 3x2"

Se refiere este ítem al suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todo cuanto sea necesario para el Mantenimiento y reposición e instalación de REJILLA de PVC 3"x2", de acuerdo a las consideraciones del supervisor.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, gas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas. Así mismo se deberá tener especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben ser desmontados sin dañarlos tales como estructuras metálicas, techos, tanques, piezas sanitarias, puertas, ventanas, canaleta perimetral, vidrios, etc.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar y verificar los elementos a instalar. Limpiar el desagüe para asegurar que este libre y en funcionamiento. Limpiar el extremo tubo de desagüe y sosco de la rejilla Colovar obre el sosco y parte inferior de la rejilla el cemento blanco Colocar la rejilla sobre el tubo de desague dando un golpe suave para que esta pegue

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (und). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

1.12 Cajas para registros incluye tapa de registro 20x20

Este ítem se refiere a la instalación de CAJAS PARA REGISTRO del area de la intervención, lo cual será realizado por el contratista de manera manual con las indicaciones del supervisor del contrato o en su defecto según los parámetros de la Policía Nacional o según normas técnicas para la materia.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCIÓN

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

•Ubicar registro

• Limpiar el espacio

• Poner la caja

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (und). El valor será el precio unitario estipulado

dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

2. PISOS Y ENCHAPES

2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE PISO LINEA ECONOMICA ALFA Y/O CORONA O SIMILAR SUJETO A APROBACIÓN DE MUESTRAS

ALCANCE: Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Caracterización de construcciones existentes.
- Diagnóstico priorización de mejoramientos de construcciones.
- Limpieza.
- Suministro e instalación de enchape de piso.
- Pruebas de calidad.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas

ESPECIFICACIÓN

Este ítem comprende la remoción del enchape existente (en caso de que sea necesario), preparación de la superficie, suministro e instalación de enchape nuevo en piso con baldosa cerámica de línea económica marca Alfa, Corona o similar, incluyendo nivelación, corte, pegado, emboquillado, limpieza y disposición final de los residuos. La actividad se ejecutará en áreas previamente definidas como parte del mantenimiento de construcciones existentes.

La instalación de enchape de piso debe cumplir con las siguientes condiciones:

Formato mínimo de baldosa de 33 x 33 cm, color y textura sujetos a selección previa mediante muestra y aprobación por parte de la interventoría y supervisión, espesor mínimo de 6 mm, textura resistente al tránsito medio para interior, pegado con adhesivo tipo pega cerámica en capa delgada, garantizando nivelación,

emboquillado con boquilla impermeable, tono acorde con el color de la baldosa, replanteo, alineación y escuadra desde ejes establecidos, juntas mínimo de 3 mm entre piezas.

MATERIALES

Baldosas cerámicas línea económica Alfa, Corona o similar, pegante cerámico tipo capa delgada, boquilla de alta resistencia y baja absorción, agua limpia, esponjas, separadores de junta, materiales para nivelación, mortero de nivelación o auto nivelante.

Los demás necesarios para la ejecución del ítem.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Cortadora eléctrica o manual para baldosa, llana dentada, nivel de burbuja o láser, mazo de goma, balde, espátula, esponjas, elementos de protección personal.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

Criterios de aceptación, baldosas correctamente niveladas y alineadas, acabado limpio, sin piezas rotas ni fisuradas, uniformidad en juntas y color de boquilla, verificación y conformidad con la muestra aprobada por la interventoría y la supervisión.

2.2 ENCHAPE PARED BAÑO LINEA ECONOMICA ALFA Y/O CORONA O SIMILAR SUJETO A APROBACIÓN DE MUESTRAS

ALCANCE: Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Caracterización de construcciones existentes.
- Diagnóstico priorización de mejoramientos de construcciones.
- Limpieza.
- Suministro e instalación de materiales.
- Enchape de la superficie.
- Pruebas de calidad.
- Emboquillado de la superficie enchapada.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas

ESPECIFICACIÓN

Este ítem contempla el suministro e instalación de enchape cerámico en muros interiores de baño como parte de los trabajos de mantenimiento de construcciones existentes. Incluye la remoción del enchape anterior si existe, la preparación del sustrato y el muro, la aplicación de nuevo enchape hasta la altura especificada en cada caso, el emboquillado, limpieza final y disposición de residuos, cumpliendo con los estándares de calidad a satisfacción de la interventoría y la supervisión.

La instalación del enchape en pared debe cumplir con las siguientes condiciones:

Formato mínimo de baldosa de 30 x 45 cm, color a definir mediante muestra y sujeta a aprobación de la interventoría, espesor mínimo de 6 mm, altura de enchape: Hasta 2,10 m o altura existente a reponer, aplicación con pegante tipo capa delgada, alineación vertical u horizontal, sin piezas rotas, emboquillado con boquilla impermeable, tono coordinado con la cerámica, juntas mínimo de 2 mm entre piezas, sellado de filos, encuentros y esquinas con silicona sanitaria o boquilla flexible impermeable.

MATERIALES

Enchape aprobado por supervisión Alfa, Corona o similar, con dimensiones mínimas de 30x45 cm o 30x60 cm, sujeto a aprobación de muestra.

Baldosas cerámicas línea económica Alfa, Corona o similar, pegante cerámico tipo capa delgada, boquilla de alta resistencia y baja absorción, agua limpia, esponjas, separadores de junta, materiales para nivelación, mortero de nivelación.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Herramienta menor, llana dentada de para la aplicación del adhesivo, nivel de burbuja y plomada para garantizar la correcta nivelación, cortadora de cerámica eléctrica o manual para ajustes en las piezas, separadores plásticos para garantizar juntas uniformes, mezcladora eléctrica para adhesivo y boquilla, espátulas y llanas de goma para aplicación de la boquilla, esponjas y paños para limpieza de residuos.

Equipo para transporte horizontal y vertical de enchape.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

La reconstrucción de enchapes no cumplan con lo especificado, así como el desperdicio de materiales serán por cuenta del contratista.

2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ENCHAPE PISO BAÑO ANTIDESLIZANTE, LINEA ALFA O SIMILAR ECONOMICO SUJETO A APROBACIÓN DE MUESTRAS

ALCANCE: Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Caracterización de construcciones existentes.
- Diagnóstico priorización de mejoramientos de construcciones.
- Limpieza.
- Enchape de la superficie.
- Pruebas de calidad.

- Emboquillado de la superficie enchapada.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas

ESPECIFICACION

Este ítem contempla el suministro e instalación de enchape cerámico antideslizante en piso de baño, como parte del mantenimiento de construcciones existentes. Incluye el retiro del enchape anterior si lo hay, alistamiento del soporte o muro, instalación de la nueva baldosa, emboquillado, limpieza final y disposición de residuos, cumpliendo con los estándares de calidad a satisfacción de la interventoría y la supervisión.

La instalación del enchape de piso debe cumplir con las siguientes condiciones:

Formato mínimo de baldosa de 30 x 30 cm, textura de superficie antideslizante apta para zonas húmedas, alto nivel de resistencia al deslizamiento, espesor mínimo de 7 mm, aplicación y pegado con mortero o pegante cerámico en capa delgada, con pendiente hacia el desagüe para evitar empozamientos, juntas de 2-4 mm, emboquilladas con producto impermeable, nivelación y planeidad de superficie continua, sin resaltos entre piezas.

MATERIALES

Enchape aprobado por supervisión Alfa, Corona o similar, con dimensiones mínimas de 30x30 cm o 45x45 cm, sujeto a aprobación de muestra.

Material de pega, Boquilla y win metálico en la zona descrita.

Mortero de relleno con aditivos anti fúngicos, antihumedad y de alta resistencia. Color a ser aprobado por la interventoría.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Herramienta menor, llana dentada de para la aplicación del adhesivo, nivel de burbuja y plomada para garantizar la correcta nivelación, cortadora de cerámica eléctrica o manual para ajustes en las piezas, separadores plásticos para garantizar juntas uniformes, mezcladora eléctrica para adhesivo y boquilla, espátulas y llanas de goma para aplicación de la boquilla, esponjas y paños para limpieza de residuos.

Equipo para transporte horizontal y vertical de enchape.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

La reconstrucción de enchapes no cumplan con lo especificado, así como el desperdicio de materiales serán por cuenta del contratista.

2.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE PARED COCINA LINEA ECONOMICA SUJETA A APROBACIÓN DE MUESTRAS

ALCANCE: Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Caracterización de construcciones existentes.
- Diagnóstico priorización de mejoramientos de construcciones.
- Limpieza.
- Suministro e instalación de materiales.
- Enchape de la superficie.
- Pruebas de calidad.
- Emboquillado de la superficie enchapada.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas

ESPECIFICACIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de enchape cerámico en pared de cocina, como parte del mantenimiento de construcciones existentes. Incluye la limpieza del soporte, nivelación de la superficie si es necesario, instalación del enchape, emboquillado, limpieza final de obra y correcta disposición de sobrantes o escombros.

La instalación del enchape en pared debe cumplir con las siguientes condiciones:

Formato mínimo de baldosa de 25 x 40 cm, instalación vertical con nivelación precisa y alineación de juntas, altura de enchape, mínimo 50 cm desde el mesón, espesor mínimo: 6 mm, aplicación con pegante cerámico en capa delgada, sobre muro limpio y firme, juntas de 2 a 3 mm, uniformes y emboquilladas, acabado de superficie plana, sin residuos visibles de pegante o boquilla.

Se verificará que la superficie esté nivelada, libre de polvo, grasa o residuos antes de la instalación. Se aplicará material de pega, Boquilla y win metálico en la zona de paredes de cocina. Se colocarán las baldosas alineadas, asegurando una correcta nivelación y modulación según el enchape. Se dejarán juntas de dilatación conforme a las especificaciones del fabricante. La boquilla aplicada debe ser resistente a la humedad, con aditivos anti fúngicos. Se asegurará una limpieza final para la entrega del acabado sin residuos de adhesivo o boquilla.

MATERIALES

Enchape aprobado por supervisión Alfa, Corona o similar, con dimensiones mínimas de 25x40cm, sujeto a aprobación de muestra.

Material de pega, Boquilla y win metálico en la zona descrita.

Color a ser aprobado por la interventoría.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Herramienta menor, llana dentada de para la aplicación del adhesivo, nivel de burbuja y plomada para garantizar la correcta nivelación, cortadora de cerámica eléctrica o manual para ajustes en las piezas, separadores plásticos para garantizar juntas uniformes, mezcladora eléctrica para adhesivo y boquilla, espátulas y llanas de goma para aplicación de la boquilla, esponjas y paños para limpieza de residuos.

Equipo para transporte horizontal y vertical de enchape.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

La reconstrucción de enchapes no cumplan con lo especificado, así como el desperdicio de materiales serán por cuenta del contratista.

2.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ALISTADO DE PISO

ALCANCE: Nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de alistamiento de piso, con mortero en proporción 1:4 para recibir acabados de pisos, enchapes, a los niveles señalados en los planos arquitectónicos.

Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Caracterización de construcciones existentes.
- Diagnóstico priorización de mejoramientos de construcciones.
- Limpieza.
- Suministro e instalación de materiales.
- Alistamiento de piso con mortero.
- Pruebas de calidad.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas

ESPECIFICACIÓN

Este ítem comprende la ejecución de la capa de alistado de piso, como preparación para la instalación de enchapes u otros acabados en edificaciones existentes. Incluye limpieza de la superficie base, nivelación, colocación de mortero o capa base con el espesor requerido y afinado final, a consideración de la interventoría y supervisión.

La instalación del alistado de piso debe cumplir con las siguientes condiciones:

Se realizará una inspección previa para verificar la nivelación y resistencia de la placa de concreto como base. Se limpiará la superficie eliminando polvo, grasas, residuos de obra o elementos que afecten la adherencia del alistado. Se aplicará

un promotor de adherencia o imprimación si la superficie lo requiere. La mezcla se extenderá uniformemente con un espesor mínimo de 2 cm, garantizando nivelación y compactación adecuada. Se verificarán las pendientes aplomadas en los planos para asegurar el correcto drenaje en zonas húmedas. En zonas interiores, el alistado deberá incluir pendiente hacia sifones o puntos de desagüe si aplica, el curado debe realizarse con agua durante mínimo tres días, se recomienda tiempo de fraguado de mínimo 7 días antes de colocar enchapes o acabados.

MATERIALES

Mortero en proporción 1:4 con arena lavada de pozo ó arena de río.
Aditivos para auto nivelación aprobados por la interventoría en caso de necesitarlo. Agua potable para la preparación de la mezcla.

Los demás necesarios para la ejecución del ítem.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Regla de aluminio para nivelación, llana metálica para alisado, fratacho de madera o metálico, baldes y recipiente para preparación de la mezcla, hilo y nivel láser o de burbuja para control de nivelación, taladro con mezclador o trompo para preparación del mortero.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

Con criterios de aceptación, nivelación con tolerancias de ±2 mm por metro lineal, superficie libre de fisuras o imperfecciones.

2.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAÑETE IMPERMEABILIZADO INCLUYE FILOS Y DILATACIONES

ALCANCE: Para este fin el Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Localización y replanteo.
- Transportes externos.
- Caracterización de construcciones existentes.
- Diagnóstico priorización de mejoramientos de construcciones.
- Limpieza.
- Suministro e instalación de materiales.
- Pañete impermeabilizado.
- Pruebas de calidad.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas

ESPECIFICACIÓN

Este ítem comprende la ejecución del pañete impermeabilizado sobre superficies verticales u horizontales existentes, incluyendo filos, esquinas, y tratamiento de juntas o dilataciones. Su objetivo es brindar un acabado uniforme y proteger las superficies contra la humedad o filtraciones, especialmente en zonas húmedas como baños, cocinas, fachadas y muros medianeros.

La instalación del pañete impermeabilizado debe cumplir con las siguientes condiciones:

Preparación de la superficie, limpieza de las plaquetas de concreto eliminando polvo, grasas y residuos, humectación previa de la base para evitar absorción excesiva del agua de la mezcla.

Aplicación del pañete, se empleará una mezcla de mortero 1:4 cemento-arena con un espesor mínimo de 1.5 cm y máximo de 3 cm, se garantizará una aplicación uniforme con llana metálica o fratacho para obtener una superficie lisa.

Impermeabilización, se aplicará un aditivo impermeabilizante en la mezcla o un recubrimiento superficial con mortero modificado con polímeros, en zonas críticas juntas, esquinas, puntos de encuentro con pisos, se reforzará con malla de fibra de vidrio o banda impermeabilizante. Se conformarán filos rectos mediante el uso de reglas metálicas o perfiles guía. Se conformarán dilataciones que respetarán las

juntas existentes cada 3ml. Las juntas se sellarán con material elástico resistente a la humedad.

MATERIALES

Cemento Portland tipo UG. Arena lavada, libre de impurezas. Aditivo impermeabilizante para morteros. Sellador elástico para juntas de dilatación. Malla de fibra de vidrio o banda impermeabilizante. Agua potable para la preparación de la mezcla.

Los demás necesarios para la ejecución del ítem.

El contratista deberá proveer todo material requerido para esta actividad.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Regla metálica para nivelación, llana metálica y fratacho de madera, baldes y recipiente para mezcla, taladro con mezclador o trompo para preparación del mortero, brocha o rodillo para aplicación de impermeabilizante superficial.

El contratista deberá proveer todo el equipo técnico y demás herramienta requerida para esta actividad.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

3. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

3.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN TUBERÍA PVCP RDE 21 1/2" EN RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA ALOJAMIENTO Y HASTA CONEXIÓN CON COLLARÍN DE DERIVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL. INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN DE TUBERÍAS Y TAPONES. INCLUYE REGATA POR MURO. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

UNIDAD DE MEDIDA: M – METRO

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC Presión (PVCP) RDE 21 de ½" para la red de distribución interna de agua potable

dentro del alojamiento temporal. La tubería se instalará desde la conexión con el collarín de derivación de la red principal hasta los puntos de consumo dentro del alojamiento. Se incluyen todos los accesorios de conexión, tapones y la ejecución de regatas en muros cuando sea necesario para alojar las tuberías. Una vez instalada, la red será sometida a pruebas de funcionamiento y puesta en marcha para garantizar su correcto desempeño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Replanteo y Verificación

- Ubicación de la red interna conforme a los planos del proyecto.
- Marcado de puntos de conexión y trayectoria de la tubería.
- Identificación de la ubicación del collarín de derivación en la red principal.

1. **Ejecución de Regatas en Muros**
   - Apertura de regatas con herramientas manuales o eléctricas en los muros donde se alojará la tubería.
   - Profundidad y ancho de regatas conforme a especificaciones del proyecto.
   - Limpieza y eliminación de residuos antes de la instalación de la tubería.
2. **Instalación de la Tubería y Accesorios**
   - Corte y unión de tuberías PVCP RDE 21 de ½" mediante adhesivo para PVC.
   - Instalación de codos, uniones y tapones en los puntos requeridos.
   - Fijación de tuberías en muros con abrazaderas o soportes adecuados.
   - Conexión con la red principal mediante collarín de derivación.
3. **Pruebas de Funcionamiento**
   - Llenado de la tubería con agua y verificación de posibles fugas en las uniones.
   - Aplicación de presión para comprobar la resistencia y estanquidad del sistema.
4. **Sellado y Acabado de Regatas**

- Cubrimiento de tuberías en muros con mortero o material especificado en el proyecto.
- Acabado final de las superficies intervenidas.

5. **Puesta en Marcha y Entrega Final**
   - Limpieza de la zona de trabajo.
   - Inspección final y entrega de la instalación en condiciones operativas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Alineación de tuberías con una desviación máxima de ±10 mm.
- ✓ Profundidad y ancho de regatas dentro de ±5 mm de la especificada.
- ✓ Conexiones sin fugas ni deformaciones en los accesorios.
- ✓ Presión mínima en los puntos de consumo según especificaciones del sistema.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de presión hidrostática: Aplicación de una presión de 80 psi durante 4 horas con una tolerancia del 2%.
- Prueba de estanquidad: Verificación de que no haya fugas en las uniones y conexiones.

MATERIALES

- Tubería PVC Presión RDE 21 de ½".
- Codos, uniones y tapones PVC.
- Pegamento, lubricante y limpiador para PVC
- Arena o material de soporte para la instalación.
- Mortero para el sellado de regatas en muros.

EQUIPO

- ∇ Herramienta Menor.
- ∇ Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro lineal (ml) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra

- Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC DE 2" A 4" SANITARIA EN ACOMETIDA Y RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA DEL ALOJAMIENTO TEMPORAL EXISTENTE HASTA LA CAJA DE INSPECCIÓN. INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN DE TUBERÍAS, SIFONES Y TAPONES. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

UNIDAD DE MEDIDA: M – METRO

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tuberías de PVC sanitario con diámetros entre 2" y 4" para la acometida y la red de distribución interna del alojamiento temporal nuevo hasta la caja de inspección. Se incluyen todos los accesorios necesarios para la conexión de tuberías, sifones y tapones, garantizando la adecuada evacuación de las aguas residuales. La instalación se ejecuta cumpliendo con las normativas vigentes y los diseños aprobados. Además, se realizan pruebas de funcionamiento y puesta en marcha para verificar la correcta operación del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Replanteo y Preparación del Área

Identificación de los puntos de conexión según planos.

Verificación de la pendiente requerida para el correcto flujo de aguas residuales.

Excavación de zanjas en caso de instalación subterránea.

Instalación de la Tubería y Accesorios

Corte y unión de tuberías PVC de 2" a 4".

Instalación de accesorios como codos, tees, sifones y tapones.

Aplicación de adhesivo especial para PVC sanitario en uniones.

Fijación de tuberías en muros o zanjas con soportes adecuados.

Conexión a la Caja de Inspección

Verificación de alineación y nivelación de la tubería hacia la caja de inspección.

Sellado de conexiones con anillos de goma o adhesivo, según el diseño.

Pruebas de Funcionamiento y Puesta en Marcha

Inspección visual de la instalación para detectar posibles errores.

Prueba de estanqueidad con agua para verificar la ausencia de fugas.

Comprobación del adecuado flujo de aguas residuales hacia la caja de inspección.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Pendiente mínima de 2% en tuberías horizontales.

Desviación máxima de ±5 mm en nivelación de tuberías.

Uniones completamente selladas sin fugas visibles.

Longitudes y alineaciones según diseño sin desviaciones mayores a 10 mm.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de Estanqueidad: Llenado de tuberías con agua para verificar fugas.

Prueba de Flujo Hidráulico: Comprobación del transporte de aguas residuales.

Inspección Visual: Verificación de alineaciones, conexiones y sellado de uniones.

MATERIALES

Tubería PVC sanitario de 2" a 4".

Codos, tees, sifones, tapones y uniones.

Adhesivo y sellante para PVC.

Soportes y abrazaderas de fijación.

Pegamento, lubricante y limpiador para PVC

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro lineal (ml) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3 CIERRE DE LETRINAS O POZOS SÉPTICOS EXISTENTES. INCLUYE DEMOLICIÓN DE TAPAS, APLICACIÓN DE BACTERIAS BIODIGESTORES BIOLÓGICOS Y CAL VIVA. LLENADO Y CONFORMACIÓN HASTA NIVEL DEL TERRENO. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA: UN - UNIDAD

DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el cierre definitivo de letrinas o pozos sépticos existentes mediante la demolición de tapas y estructuras superiores, la aplicación de bacterias anaerobias para la degradación de la materia orgánica y cal para el tratamiento de residuos remanentes, el llenado con material adecuado y la conformación del terreno hasta nivel de la superficie. El proceso garantiza la estabilidad del área intervenida y evita posibles riesgos sanitarios o estructurales en el futuro. Se incluye el suministro, transporte e instalación de los materiales requeridos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Inspección y delimitación

Identificación de la letrina o pozo séptico a cerrar.

Señalización del área de trabajo.

Demolición de elementos superiores

Retiro de tapa y estructuras de acceso.

Desalojo de residuos sólidos presentes.

Tratamiento sanitario

Aplicación de bacterias para degradación biológica de residuos.

Adición de cal para neutralización de agentes patógenos.

Llenado y compactación

Relleno con material granular en capas sucesivas.

Compactación para evitar asentamientos diferenciales.

Conformación y acabado final

Nivelación del terreno para integrar el área con su entorno.

Revisión final y limpieza del sitio.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Eliminación total de estructuras superficiales y residuos visibles.

Aplicación uniforme de cal y bacterias sobre toda la superficie del pozo.

Compactación con un mínimo del 95% de la densidad del Proctor estándar.

Nivelación del terreno con una variación máxima de ±2 cm respecto al nivel original.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Verificación de Compactación: Pruebas de densidad in situ con método del cono de arena.

Inspección Visual: Asegurar la eliminación de residuos y la correcta conformación del terreno.

8. MATERIALES

Bacterias Anaerobias. BIODIGESTORES BIOLÓGICOS para tratamiento de residuos de materia orgánica.

Cal Viva (óxido de calcio, CaO)

Recebo para relleno del pozo.

Agua para humedecer el relleno y compactación.

9. EQUIPO

Herramienta Menor.

Compactador manual o mecánico.

Equipo de seguridad (guantes, gafas, mascarillas, botas de seguridad).

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UN) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

4.1 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA MONOFASICA 20 A, INCLUYE TAMBIEN CABLE 3X12 AWG THWN CU, TUBO PVC 3/4", CAJA TIPO RAWELT, CONECTORES TIPO RESORTE, TERMINALES Y DEMAS ACCESORIOS. (1 METRO)

Salida para tomacorriente doble con polo a tierra monofásica 20 A, incluye también cable 3x12 AWG THWN Cu, tubo PVC 3/4", caja tipo rawelt, conectores tipo resorte, terminales y demás accesorios. (3 metros)

ALCANCE

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

- Lineamientos generales y particulares.
- Suministro e instalación de materiales.
- Transporte interno o trasiego.
- Transporte del material a los sitios de instalación.
- Notas generales redes eléctricas
- Equipos y herramientas
- Mano de obra

ESPECIFICACIÓN

Ductería Metálica EMT , En caso de utilizar ductería metálica EMT, en el valor del metro lineal se debe incluir cantidad y diámetros de ductería, terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos y demás accesorios, etc.

La ductería EMT será de acero, conformada en frío bajo estrictas normas de calidad, a partir de fleje laminado en frío y soldada por inducción de alta frecuencia. Los tubos serán galvanizados en su exterior por medio de proceso electrolítico y protegidos interiormente con pintura anticorrosiva.

No requerirá de rosca para su unión, esta se hará mediante uniones con tornillos de fijación. Esta tubería cumplirá con lo establecido en normas ASTM A-568 y ANSI C80.3. Para garantizar su calidad, la tubería no debe mostrar defecto alguno cuando sea doblada 90º alrededor de un radio igual a 2.5 veces el diámetro exterior del tubo. Tanto los codos, como las uniones y entradas a cajas serán del mismo material de la tubería.

Caja fundida en aluminio

Para las salidas de iluminación en transición con tubería EMT o IMC, se instalarán cajas metálicas de aluminio inyectado a presión en dimensiones 4" x 4", es posible

instalar cajas de 2" x 4" solo en caso de terminación de circuito o de ruta. Todas las cajas deben quedar a ras con la terminación de la pared, además se fijará la línea de tierra por medio de un tornillo. Toda caja debe quedar sellada, ya sea la tapa del aparato correspondiente o en salidas para iluminación con tapa ciega en aluminio.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Procedimiento de ejecución

- Consultar RETIE
- Consultar NTC 2050
- Consultar Normas Operador de Red
- Consultar Planos Electricos
- Realizar instalación de ducteria y accesorios.

MATERIALES

- TUBO CONDUIT EMT 3/4"
- UNION EMT 3/4"
- CURVA EMT 3/4"
- TERMINAL EMT 3/4"
- CAJA TIPO RADWELT FUNDIDA EN ALUMINIO 2400 5 SALIDAS 3/4"
- TAPA 2400 4X4 ALUMINIO
- ABRAZADERA COLG 3/4 ZIN
- GRAPA 3/4 DOBLE OJO GALVANIZADA

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

4.2 SALIDA PARA LUMINARIA O BOMBILLO EN TUBO CONDUITE MTDE 3/4", EN CONDUCTORES DE COBRE3No.12 TIPOPE-HF-FR-LS-CT. INCLUYE SOPORTES, CAJAS (CON TAPA) Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA COMPLETAR LA SALIDA.

ALCANCE

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, transporte y materiales necesarios para la instalación de salidas para iluminación en techo del sistema de iluminación general, adicionalmente se deben cumplir indicado en las especificaciones generales:

MATERIALES

- TUBO CONDUIT PVC 3/4"
- CURVA PVC 3/4"
- TERMINAL PVC 3/4"
- CAJA TIPO RADWELT
- SUPLEMENTO CAJA 2400
- CABLE 12 AMARILLO HFFR-LS-CT
- CABLE 12 BLANCO HFFR-LS-CT
- CABLE 12 VERDE HFFR-LS-CT

- CINTA AISLANTE X 20m NEGRA
- CONECTOR EMP AUTODESFORRE 10-12
- BOMBILLO AHORRADOR Y PLAFON
- SOLDADURA 1/4 DE GALON

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

4.3 SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO POLO A TIERRA MONOFASICA 15 A, INCLUYE APARATO, TAMBIEN CABLE 3X12 AWG THWN CU, TUBO PVC 3/4", CAJA TIPO RAWELT, CONECTORES TIPO RESORTE, TERMINALES Y DEMAS ACCESORIOS. (1 METRO).

ALCANCE

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

- Lineamientos generales y particulares.
- Suministro e instalación de materiales.
- Transporte interno o trasiego.
- Transporte del material a los sitios de instalación.
- Notas generales redes eléctricas
- Equipos y herramientas
- Mano de obra

ESPECIFICACIÓN

La ductería PVC fabricada con certificación RETIE, cumpliendo con la norma NTC 979, es tipo de cutos solo puede ser instalado en paredes o pisos donde el tubo quede completamente embebido, se fijará a las cajas por medio de adaptadores terminales con contratuerca para asegurar una buena fijación mecánica, además entre uniones de tubo a tubo se debe usar pegante certificado para tal fin.

Para garantizar su calidad, la tubería no debe mostrar defecto alguno cuando sea doblada 90º alrededor de un radio igual a 6 veces el diámetro exterior del tubo. Tanto los codos, como las uniones y entradas a cajas serán del mismo material de la tubería.

Caja plástica

Para las salidas en transición con tubería PVC, se instalarán cajas PVC en dimensiones 4" x 4", es posible instalar cajas de 2" x 4" solo en caso de terminación de circuito o de ruta. Todas las cajas deben quedar completamente embebidas y se permitirá el uso de suplementos para la adecuación de cada aparato. Toda caja debe quedar sellada, ya sea la tapa del aparato correspondiente o en salidas para iluminación con tapa ciega PVC.

Interruptor sencillo - Aparato

se colocarán en posición horizontal y deberá cumplir las siguientes características:

- Construida en material termoplástico que soporte altos impactos.
- Botón pulsador Test: toma des-energizada
- Botón pulsador Reset: toma energizada
- Tiempo de disparo 0,025 segundos.
- Valor de corriente de falla que ocasiona la apertura 5 +/- 1ma.
- Rango de voltaje de operación 102-132 VAC.
- Configuración NEMA: 5-15R
- Debe cumplir con certificación UL.
- Capacidad: 15A/60HZ

- Terminales de tornillo apropia¬dos para recibir cables hasta No.10 AWG
- Temperatura de operación: -40 °C hasta 60 °C.
- BIL 600V

El tomacorriente deberá ser similar a la línea LEVITON Ref 8598-HG o línea similar en el mercado en precio y calidad equivalente o superior.

MATERIALES

- TUBO CONDUIT PVC 3/4"
- CURVA PVC 3/4"
- TERMINAL PVC 3/4"
- CAJA TIPO RADWELT
- SUPLEMENTO CAJA 2400
- CABLE 12 AMARILLO HFFR-LS-CT
- CABLE 12 BLANCO HFFR-LS-CT
- CABLE 12 VERDE HFFR-LS-CT
- CINTA AISLANTE X 20m NEGRA
- CONECTOR EMP AUTODESFORRE 10-12
- INTERRUPTOR LEVITON O SIMILAR SENCILLO
- MARQUILLA GRAVOPLAY 2.5*1 CM
- SOLDADURA 1/4 DE GALON

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

4.4 TABLERO MONOFÁSICO DOS CIRCUITOS SIN TAPA

ALCANCE:

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

- Lineamientos generales y particulares.
- Suministro e instalación de materiales.
- Transporte interno o trasiego.
- Transporte del material a los sitios de instalación.
- Notas generales redes eléctricas
- Equipos y herramientas
- Mano de obra

ESPECIFICACIÓN

Los tableros de distribución tipo industrial deberán cumplir con los siguientes requerimientos: Grado de protección IP55 Envolvente y/o Cofre Metálico

Será independiente de la bandeja de soporte de los interruptores y barraje para permitir variación de apoyo entre estos dos elementos, con el fin de facilitar el ajuste de los automáticos sobre la tapa del tablero. La envolvente metálica será construida en lámina de acero Cold Rolled en calibre 16 USG y será sometida a proceso de dobleces, perforaciones y soldaduras antes de pasar a la etapa de limpieza, desengrase y fosfatizado para posterior aplicación de la pintura cuyo proceso incluirá la aplicación inicial de una capa de base y esmalte al horno (el esmalte será liso a base de resinas alquídicas nitrogenadas con un espesor mínimo

de 40 micras, color marfil) (NEMA, NTC 811, NTC 856). Todos los tornillos, tuercas, arandelas, guasas, bisagras, deberán ser galvanizados.

Debe disponer de las perforaciones (knock-outs) para acople de ductos de diámetro ½", ¾", 1", 1 ½", 2" y 2 ½ " hasta para diez (10) salidas, con posibilidad de conectar los diferentes diámetros, sólo con retirar la lámina correspondiente.

Las dimensiones del cofre deben ser apropiadas para conectar los circuitos monofásicos, bifásicos y trifásicos con sus respectivos interruptores termomagnéticos, un circuito alimentador trifásico con su totalizador (Interruptor termomagnético) cuando así se requiera de acuerdo con el respectivo diagrama unifilar. Lo anterior teniendo en cuenta lo establecido en NORMA NTC 2050 en lo referente a las distancias mínimas establecidas en cofres de distribución.

El sistema de anclaje no deberá estar en un lugar fijo en la base del tablero, sino que deberá adaptarse a la obra civil y no requerirá modificaciones de esta clase en ningún caso.

Las puertas del tablero deben ser atornillable con las perforaciones (knock-outs) tipo ventana para acceso a la operación de los interruptores que se instalen dependiendo de la necesidad y su respectivo tarjetero de identificación, así mismo se construirá igualmente en lámina de acero coll Rolled en calibre 16 USG (1.626 mm), sometidas al mismo proceso de los armarios. Abrirán en sentido lateral mínimo 120º, poseerán agarraderas y bisagras galvanizadas instaladas de tal manera que aseguren en forma rígida a la estructura sin que se estropee su acabado. Los pasadores de las bisagras serán en acero inoxidable. Contarán con chapa y llave brístol triangular a fin de limitar el acceso al control de los interruptores solo al personal calificado.

Todos los ductos que conecta llegarán perpendiculares a los laterales del tablero y se acoplarán con su boquilla terminal sin excepción.

Dimensiones

Las dimensiones del Gabinete y/o Tablero Industrial deben ser revisadas por el tablerista con el fin de que sean optimizadas y cumpla con los requerimientos de espaciamiento para instalar la(s) protección(es) termo magnética(s) principal(es) y demás interruptores y/o elementos conforme a diagramas unifilares y cuadros de carga, manteniendo los espacios requeridos conforme a las reservas indicadas. Cualquier ajuste que se presente por esta causa deberá estar considerado por el contratista dentro de su valor unitario.

Espacios Libres

Deberá cumplir con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.373-11. Deberá ser tal que dé espacio suficiente para la distribución de los conductores en ellos, interruptores, accesorios y la separación de las partes metálicas en su interior.

Alambrado

Cumplirá con lo establecido en Norma NTC 2050-Sec.310-12, 373-5,6. Deberán poseer su respectivo borne terminal para su adecuada conexión con la bornera respectiva de conformidad con los diseños de la ingeniería.

Todos los conductores quedarán firmemente presionados en la bornera respectiva, si por causas de exceso de presión o deficiencia en las roscas de las barreras respectivas, no se logra sujetar el conductor, es necesario cambiar la bornera respectiva, ya sea cambiando el interruptor o el barraje el tablero.

Los tableros se derivarán y alambrarán siguiendo exactamente la numeración de los circuitos dados en los planos para garantizar el equilibrio de las fases, identificando los conductores para cada circuito.

La derivación del tablero se debe ejecutar en forma ordenada y los conductores se doblarán en escuadra, eliminando los dobleces, de tal forma que quede clara la trayec-toria de todos los conductores y posteriormente se pueda hacer mantenimiento o cambiar cualquiera de las conexiones de uno de los automáticos sin interferir el resto de las conexiones; todo el cableado será agrupado por medio de correas plásticas las cuales se instalarán en los puntos de derivación del grupo de cable (cableado formateado o amarrado).

Conforme con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.110-14. Una vez que se ha terminado la derivación del tablero se deben revisar la totalidad de las conexiones, se apretarán los bornes de entrada, tornillos de derivación de cada uno de los automáticos, tornillos de neutros y conexión de línea a tierra, igualmente se amarrará los cables con correas plásticas y abrazaderas por las aristas del tablero.

El corte de las correas plásticas (de ser necesario) se realizara con pistola para evitar bordes filosos.

Antes de hacer cualquier tipo de trabajo sobre el tablero y sobre las acometidas, es necesario verificar el estado físico y de aislamiento de cada componente.

Instalación de Tableros

Los tableros deberán quedar perfectamente nivelados y a ras de la pared.

Barraje

Los barrajes de las fases y del neutro deberán soportar como mínimo la corriente especificada en planos

Identificación y Organización

En todos los tableros, cajas distribuidoras y/o de paso y elementos instalados, se deberán identificar cada uno de los aparatos instalados, borneras y terminales de conductores, etc. dentro del mismo, con las respectivas instrucciones para el manejo y operación, según normas referenciadas, para identificar los parámetros señalados por cada elemento, en cada circuito o red.

Todos los tableros deberán ser identificados por medio de etiquetas en cinta de aluminio de 2cms de ancho remachadas a la tapa del tablero y letras en bajo relieve tipo imprenta en color negro de 5mms de alto para las iníciales de tres a cuatro caracteres (Ejemplo: TRR, TRNG, TRNT) y de 8mms de alto para la descripción completa del área que atiende en cada caso (Ejemplo: "Tablero Red Normal Transformador"). Dentro de los diferentes tableros, cofres etc. donde se instalen o conecten varios conductores, se deberán agrupar por circuitos o alimentadores parciales, amarrándolos con correas plásticas e identificándolos de acuerdo a planos, colocándolos ordenadamente con trayectoria paralela a los perfiles del tablero o caja respectiva.

MATERIALES

- TABLERO MONOFASICO DE 2 CIRCUITOS
- CHAZO 3/8 MULTIUSOS RL
- TORNILLO HEX 3/8 * 1.1/2
- ARANDELA DE 3/8
- TUERCA DE 3/8 RO
- MARQUILLA GRAVOPLAY 5*2CM

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

4.5 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Garantizar la seguridad de los habitantes de la vivienda y la protección de los equipos eléctricos ante fallas de aislamiento y descargas atmosféricas.

Normativa de Referencia (General):

- **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)** de Colombia (o la normativa local vigente en tu región). Es crucial consultar la última versión y los anexos específicos para viviendas.
- Normas técnicas colombianas (NTC) relacionadas con puestas a tierra (ej. NTC 2050 Sección 250).

Diseño General:

El sistema de puesta a tierra debe ser un sistema equipotencial que conecte a tierra todas las partes metálicas no conductoras que puedan quedar accidentalmente energizadas. Se recomienda un esquema de conexión a tierra tipo **TT** (Neutro de la fuente de alimentación conectado directamente a tierra y las masas de la instalación conectadas a un electrodo de puesta a tierra independiente).

Componentes y Materiales:

Electrodo de Puesta a Tierra:

Tipo: Varilla de cobre (Cu) o acero revestido en cobre.

- **Dimensiones Mínimas:**

    - **Diámetro:** Mínimo 16 mm (5/8").
    - **Longitud:** Mínimo 2.4 metros (8 pies). La longitud puede variar según la resistividad del terreno.
  - **Cantidad:** Generalmente se requiere una varilla, pero en terrenos de alta resistividad pueden ser necesarias varias conectadas en paralelo para lograr una resistencia de puesta a tierra adecuada.
  - **Instalación:** Debe ser enterrada verticalmente en un lugar con humedad constante y alejada de tuberías de gas, agua y otras estructuras metálicas enterradas (con una separación mínima de 1.5 metros). La parte superior de la varilla debe quedar a una profundidad mínima de 0.5 metros bajo el nivel del terreno.

Conductor de Puesta a Tierra (Cable de Conexión a Tierra):

- **Material:** Cobre (Cu) desnudo o aislado (con cubierta amarilla-verde).
- **Sección Mínima:** La sección debe estar dimensionada de acuerdo con la corriente de cortocircuito máxima prevista y las tablas del RETIE. Para viviendas VIP, una sección mínima de **16 mm²** suele ser suficiente para el conductor principal. Para conductores de protección (PE) internos, se pueden usar secciones menores según el circuito, pero nunca inferior a 2.5 mm² para conductores protegidos mecánicamente o 4 mm² si no están protegidos.
- **Conexión:** Debe conectar firmemente el electrodo de puesta a tierra al punto principal de conexión a tierra (barra de tierra o borne principal).

Borne o Barra de Puesta a Tierra Principal (si es necesario):

- **Material:** Cobre o latón.
- **Función:** Punto centralizado para conectar el conductor de puesta a tierra proveniente del electrodo y los conductores de protección (PE) de los diferentes circuitos de la vivienda.
- **Ubicación:** En un lugar accesible y protegido, cerca del tablero de distribución principal.

Conectores y Accesorios:

- **Tipo:** Conectores mecánicos de presión o soldadura exotérmica (preferible para mayor durabilidad y evitar la corrosión).
- **Material:** Compatibles con los materiales de los conductores y el electrodo (preferiblemente de cobre o aleaciones de cobre).
- **Protección:** Los puntos de conexión enterrados deben protegerse contra la corrosión con cintas aislantes especiales para tierra o compuestos inhibidores de corrosión.

Conductores de Protección (PE):

- **Material:** Cobre (Cu) aislado con cubierta bicolor amarillo-verde.
- **Sección:** Dimensionada según la sección de los conductores de fase del circuito correspondiente, siguiendo las indicaciones del RETIE.
- **Conexión:** Deben conectar todas las masas (partes metálicas accesibles) de los equipos eléctricos (carcasas de electrodomésticos, enchufes con polo a tierra, etc.) al borne de tierra de los tomacorrientes y, finalmente, a la barra de tierra principal (o directamente al conductor de puesta a tierra si no hay barra).

Proceso de Instalación (Resumen):

8. **Selección del Ubicación del Electrodo:** Elegir un lugar adecuado con buena conductividad y humedad.
9. **Hincado del Electrodo:** Introducir la varilla en el terreno hasta la profundidad requerida.
10. **Conexión del Conductor de Puesta a Tierra al Electrodo:** Utilizar un conector adecuado y proteger la conexión contra la corrosión.
11. **Tendido del Conductor de Puesta a Tierra:** Llevar el conductor hasta el punto de conexión principal (barra de tierra o borne).
12. **Instalación de la Barra de Tierra (si aplica):** Fijarla en un lugar accesible.
13. **Conexión de los Conductores de Protección (PE):** Conectar las masas de los equipos y los bornes de tierra de los tomacorrientes a la barra de tierra o al conductor principal.

14. **Verificación y Medición:** Una vez instalada la puesta a tierra, se debe medir la resistencia de puesta a tierra con un telurómetro. El valor de resistencia debe ser lo más bajo posible y cumplir con los límites establecidos en el RETIE (generalmente inferior a 25 ohmios para sistemas de protección de personas).

Consideraciones Adicionales para Viviendas VIP:

- **Economía:** Se deben seleccionar materiales que cumplan con los requisitos de seguridad y las normativas, pero que también sean económicos y accesibles.
- **Facilidad de Instalación:** Los métodos de instalación deben ser sencillos y no requerir equipos sofisticados.
- **Mantenimiento:** El sistema debe ser fácil de inspeccionar y mantener (aunque los sistemas de puesta a tierra bien instalados suelen requerir poco mantenimiento).

Importante:

- Esta es una especificación técnica básica. Un electricista matriculado debe realizar el diseño detallado y la instalación, considerando las características específicas del terreno y la instalación eléctrica de la vivienda.
- Siempre se deben seguir las indicaciones y requisitos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente en Colombia y cualquier normativa local aplicable.
- La medición de la resistencia de puesta a tierra es fundamental para garantizar la efectividad del sistema.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

4.6. SALIDA PARA TOMACORRIENTE TIPO GFCI DOBLE CON POLO A TIERRA MONOFASICA 15 A, INCLUYE APARATO, TAMBIEN CABLE 3X12 AWG THWN CU, TUBO PVC 3/4", CAJA TIPO RAWELT, CONECTORES TIPO RESORTE, TERMINALES Y DEMAS ACCESORIOS. (1 METRO).

ALCANCE

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores: Lineamientos generales y particulares.

 Suministro e instalación de materiales.

 Transporte interno o trasiego.

 Transporte del material a los sitios de instalación. Notas generales redes eléctricas

 Equipos y herramientas

 Mano de obra

ESPECIFICACIÓN

La ductería PVC fabricada con certificación RETIE, cumpliendo con la norma NTC 979, es tipo de cutos solo puede ser instalado en paredes o pisos donde el tubo quede completamente embebido, se fijará a las cajas por medio de adaptadores terminales con contratuerca para asegurar una buena fijación mecánica, además entre uniones de tubo a tubo se debe usar pegante certificado para tal fin.

Para garantizar su calidad, la tubería no debe mostrar defecto alguno cuando sea doblada 90º alrededor de un radio igual a 6 veces el diámetro exterior del tubo. Tanto los codos, como las uniones y entradas a cajas serán del mismo material de la tubería.

Caja plástica

Para las salidas en transición con tubería PVC, se instalarán cajas PVC en dimensiones 4" x 4", es posible instalar cajas de 2" x 4" solo en caso de terminación de circuito o de ruta. Todas las cajas deben quedar completamente embebidas y se permitirá el uso de suplementos para la adecuación de cada aparato. Toda

caja debe quedar sellada, ya sea la tapa del aparato correspondiente o en salidas para iluminación con tapa ciega PVC.

Tomacorriente GFCI

Los tomacorrientes dobles monofásicas con interruptor de pérdida de corriente a tierra GFCI, deberán contar con luz indicadora y dobles, tipo tripolar, polo plano, polo a tierra aislado del neutro, con herrajes, tornillos y placas; los tomacorrientes siempre se colocarán en posición horizontal y deberá cumplir las siguientes características:

- Construida en material termoplástico que soporte altos impactos.
- Botón pulsador Test: toma des-energizada
- Botón pulsador Reset: toma energizada
- Tiempo de disparo 0,025 segundos.
- Valor de corriente de falla que ocasiona la apertura 5 +/- 1ma.
- Rango de voltaje de operación 102-132 VAC.
- Configuración NEMA: 5-15R
- Debe cumplir con certificación UL.
- Capacidad: 15A/60HZ
- Terminales de tornillo apropia¬dos para recibir cables hasta No.10 AWG
- Temperatura de operación: -40 °C hasta 60 °C.
- BIL 600V

El tomacorriente deberá ser similar a la línea LEVITON Ref 8598-HG o línea similar en el mercado en precio y calidad equivalente o superior.

MATERIALES

- TUBO CONDUIT PVC 3/4"
- CURVA PVC 3/4"
- TERMINAL PVC 3/4"
- CAJA TIPO RADWELT

- SUPLEMENTO CAJA 2400
- CABLE 12 AMARILLO HFFR-LS-CT
- CABLE 12 BLANCO HFFR-LS-CT
- CABLE 12 VERDE HFFR-LS-CT
- CINTA AISLANTE X 20m NEGRA
- CONECTOR EMP AUTODESFORRE 10-12
- TOMA LEVITON GFCI
- MARQUILLA GRAVOPLAY 2.5*1 CM
- SOLDADURA 1/4 DE GALON

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

5. CUBIERTA

5.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA FIBROCEMENTO CON SOPORTE METALICO

Consiste en la instalación de correas y fijación de teja de fibrocemento, incluye los caballetes y todos los elementos de fijación, se debe tener en cuenta la misma estructura metálica y características de los alojamientos provisionales pre fabricados. Los perfiles se prevén metálicos rectangulares de 8x4

. Materiales

Tejas de fibrocemento:

Deben cumplir con la norma técnica colombiana NTC 4694.

El tipo de teja (ondulada, plana, etc.) se definirá según el diseño arquitectónico de la vivienda.

El espesor y las dimensiones de las tejas deben ser adecuados para la pendiente de la cubierta y las condiciones climáticas de la zona.

Estructura de soporte metálico:

Debe ser de acero galvanizado para prevenir la corrosión.

El diseño y las dimensiones de la estructura deben garantizar la estabilidad y resistencia de la cubierta ante cargas de viento y nieve (si aplica).

Los perfiles metálicos (correas, vigas, etc.) deben cumplir con las normas técnicas de construcción.

Elementos de fijación:

Tornillos galvanizados con arandelas para la fijación de las tejas a la estructura metálica.

Ganchos o abrazaderas para la fijación de la estructura metálica a los muros de la vivienda.

Accesorios:

Caballetes, limahoyas, limatesas y demás accesorios necesarios para garantizar la estanqueidad y el correcto funcionamiento de la cubierta.

Estos accesorios deben ser del mismo material y calidad que las tejas.

2. Instalación

Preparación de la estructura:

La estructura metálica debe ser instalada de acuerdo con el diseño estructural, garantizando la nivelación y alineación de los perfiles.

Se deben verificar las dimensiones y la correcta fijación de la estructura a los muros de la vivienda.

Colocación de las tejas:

La colocación de las tejas debe realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, respetando los traslapes y la pendiente mínima requerida.

Se deben utilizar los elementos de fijación adecuados para garantizar la correcta sujeción de las tejas a la estructura metálica.

Instalación de accesorios:

Los caballetes, limahoyas, limatesas y demás accesorios deben ser instalados de forma que se garantice la estanqueidad de la cubierta y se eviten filtraciones de agua.

Acabados:

Se deben realizar los acabados necesarios para garantizar la estética y el correcto funcionamiento de la cubierta.

Se debe realizar una limpieza general de la cubierta y retirar los residuos de la instalación.

3. Normativa

Norma técnica colombiana NTC 4694: Tejas de fibrocemento.

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR 10.

Normas técnicas de construcción para estructuras metálicas.

4. Consideraciones adicionales

Se debe garantizar la seguridad de los trabajadores durante la instalación de la cubierta, utilizando los equipos de protección personal necesarios.

Se debe realizar una inspección final de la cubierta para verificar que se cumplan las especificaciones técnicas y se garantice su correcto funcionamiento.

Es muy importante que los cálculos estructurales de la cubierta, sean realizados por un ingeniero civil, ya que este es el profesional idóneo para garantizar la seguridad de la estructura.

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO Metro cuadrado.

La medida será los números de metros cuadrados (M2), con aproximaciones de dos decimales aprobadas por la interventoría y supervisión.

El precio incluirá todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, desperdicio y todo lo necesario para la ejecución según lo especificado.

III. MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO SANEAMIENTO BASICO

RESUMEN DEL DISEÑO PROPUESTO

El Mantenimiento y/o Mejoramiento de Agua y Saneamiento Básico, comprende las siguientes aspecto:

REDES PRINCIPALES - REDES AGUA POTABLE / ACUEDUCTO

REDES PRINCIPALES - REDES AGUAS RESIDUALES / ALCANTARILLADO

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (STAR)

MEJORAMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP)

La documentación base utilizada para la elaboración de las soluciones de ingeniera planteadas del componente de agua y saneamiento básico de los alojamientos temporales en el predio Payandeces Dos en El Estrecho corresponde a la documentación del proyecto Diseños de urbanismo, hidrosanitarios y eléctricos para el urbanismo de los proyectos de vivienda de los Antiguos Espacios Territoriales de Capacitación y Reincorporación – ETCR El Estrecho en mayo 2023 elaborado por PNUD y 3+ Arquitectos, principalmente respecto a la topografía.

A continuación, se presenta un resumen de los criterios de diseño y considerados en el análisis y propuesta de obras para el proyecto, en cada uno de los aspectos. Cabe señalar que se cuenta con un informe técnico del componente de agua y

saneamiento básico, en donde se precisan y detallan las descripciones del componente.

REDES PRINCIPALES – REDES AGUA POTABLE / ACUEDUCTO

Poblaciones y Caudales: Se consideraron los siguientes criterios y valores para la estimación de caudales:

EVALUACIÓN DE CAUDAL DE DISEÑO EL ESTRECHO								
LUGAR	**No ALOJAMIENTOS**	**POBLACIÓN (hab)**	**POBLACIÓN PROYECTADA (hab)**	**DOTACIÓN NETA (l/hab/día)**	**DOTACIÓN BRUTA (l/hab/día)**	**Qmd (l/s)**	**QMD (l/s)**	**QMH (l/s)**
EL ESTRECHO	43	172	196	140	175	0.397	0.476	0.715
CAUDAL DE EQUIPAMIENTOS (Guardería y Tienda) (l/s)								0.16
TOTAL CAUDAL DISEÑO (l/s)								0.875

1. Población : 4 Habitantes x alojamiento
2. Normativa: RAS 2000, Resolución 0330 de 2017 y Resolución 799 de 2021
3. Perdidas Sistema 20%. Resolución 0330 de 2017
4. K1: 1.2. Resolución 0330 de 2017, para población menor a 12500 habitantes
5. K2:1.5. Resolución 0330 de 2017, para población menor a 12500 habitantes

Cobertura: 100% de los alojamientos del área de intervención. Esto es tanto de los alojamientos existentes como de los nuevos proyectados.

Presión mínima en la red: 10 m.c.a. en condiciones normales.

Velocidades recomendadas: 0.6 m/s – 2.0 m/s.

Material de tubería: PVC Presión RDE 21

Diámetros: 2 pulgadas.

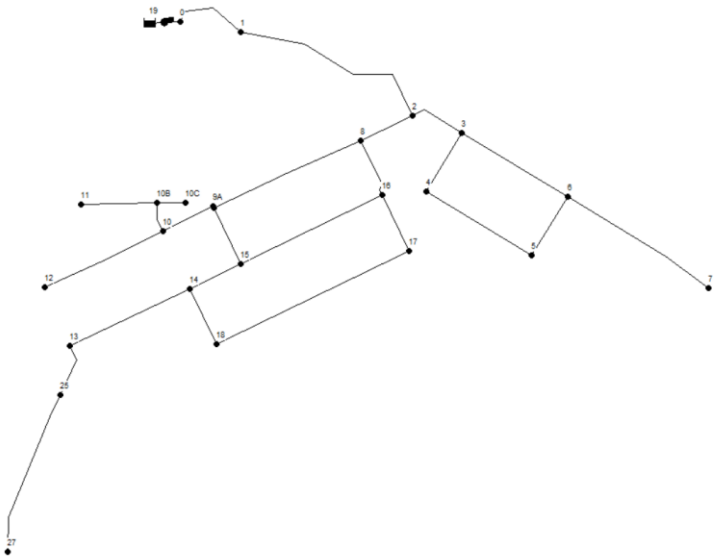
Accesorios: válvulas de seccionamiento, purga y ventosa, considerando la topografía y .

Los parámetros hidráulicos que debe cumplir la red según lo establecido en la normativa vigente se presentan a continuación:

Parámetros de diseño red de distribución

PARÁMETROS DE DISEÑO REDES DE ACUEDUCTO	
PARÁMETRO	**VALOR**
DIÁMETRO MÍNIMO	2"
PRESIÓN MÍNIMA EN LA ENTREGA	10 m.c.a.
PROFUNDIDAD DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA	0.60 m
FACTOR DE MAYORACIÓN K1	1.2
FACTOR DE MAYORACIÓN K2	1.5
PORCENTAJE DE PÉRDIDAS	20%

La red de distribución de agua potable se proyecta sobre los andenes proyectados según el diseño del urbanismo de referencia. A continuación, un esquema del modelo implementado de la red en EPANET.



Modelo red general de distribución de agua potable

REDES PRINCIPALES – REDES AGUAS RESIDUALES / ALCANTARILLADO

Para el diseño de la red general de recolección de aguas residuales se establecieron los trazados preliminares de la red en base al diseño de urbanismo,

las alturas o cotas del modelo de elevación topográfico, posicionamiento previo de pozos residuales y teniendo en cuenta los resultados de los cálculos de caudal realizados para el diseño de la red de abastecimiento de agua potable.

Estos ajustes se realizan teniendo en cuenta la topografía general del predio en estudio y los resultados de capacidad de la tubería, pendiente y velocidades de la modelación de diseño del sistema ejecutada en EPASWMM 5.2.

Caudal de diseño red de alcantarillado residual

El caudal de aguas residuales se calcula siguiendo lo establecido en la resolución 0330, artículo 134, donde se presenta la metodología para la definición del caudal de diseño del sistema residual, para lo cual se debe utilizar la siguiente ecuación:

$$Q_D = \frac{C_R * P * D_{Neta}}{86400}$$

Donde:

QD: Caudal medio diario en L/s.

D_{neta}: Dotación neta.

P_f: Población futura

CR: Coeficiente de retorno = 0.85

Los resultados nos arrojan un valor de QD= 0.27 l/s

El caudal de diseño del sistema debe tener en cuenta los caudales para agua residuales no domésticas, para lo cual se sumará el caudal de 0.07 L/s obtenido en el cálculo del coeficiente de retorno para equipamientos.

$$Q_D = 0.27\frac{l}{s} + 0.07\frac{l}{s} = 0.34\frac{l}{s}$$

Caudal de diseño red de alcantarillado residual "Caudal máximo horario"

El caudal máximo horario es el caudal requerido por la norma RAS resolución 0330 de 2017 como caudal de diseño de sistema de alcantarillado residual.

El caudal máximo horario se calcula con la siguiente expresión:

$$QMH = QD * F$$

Donde:

QMH: Caudal máximo horario en L/s.

QD: Caudal medio diario en L/s.

F: Factor de mayoración.

Teniendo en cuenta lo descrito en la Resolución 0844 de 2018 el factor de mayoración debe estar entre 1.4 y 3.8, se utiliza un valor de. F=3.00, por lo tanto, se obtiene un caudal máximo horario:

$$QMH = 0.34 * 3.0 = 1.01\ l/s$$

A este valor se le suma un caudal por infiltración correspondiente al 20% del área total del proyecto y otro igual por conexiones erradas futuras, obteniendo así:

$$QMH = 1.01\frac{l}{s} + 0.35\frac{l}{s} + 0.35\frac{l}{s} = 1.71\frac{l}{s}$$

A partir del valor de caudal de diseño del proyecto y teniendo en cuenta la distribución de parcelas mostrada en los planos del urbanismo, se calcula el caudal unitario para cada tramo de la red del proyecto. En la siguiente tabla se recopila los resultados de caudal de diseño por tramo, se identifica que estos son inferiores a 1.5 l/s al definido según normativa como caudal mínimo de diseño en un tramo.

Cálculo caudal red residual por tramo

CAJA INICIAL	CAJA FINAL	No ALOJAMIENTOS	DENSIDAD (hab/Viv)	POBLACIÓN (hab)	DOTACIÓN (L/Hab*dia)	LONGITUD (m)	AREA (Ha)	CR	QD (L/s)	F	QMD (L/s)	QCE (L/s)	Qi (L/s)	Q diseño (L/s)	Q diseño def (L/s)
PR01	PR02	1	4	4	140	56.62	0.05	0.85	0.006	3	0.0165	0.0033	0.0091	0.0289	1.5
PR02	PR02A	0	4	0	140	21.25	0.02	0.85	0.000	3	0.0000	0.0000	0.0034	0.0034	1.5
PR02A	PR03	1	4	4	140	21.30	0.02	0.85	0.006	3	0.0165	0.0033	0.0034	0.0232	1.5
PR15	PR16	7	4	28	140	88.44	0.07	0.85	0.039	3	0.1157	0.0231	0.0142	0.1530	1.5
PR16	PR17	3	4	12	140	79.38	0.06	0.85	0.017	3	0.0496	0.0099	0.0127	0.0722	1.5
PR17	PR03	0	4	0	140	16.64	0.01	0.85	0.000	3	0.0000	0.0000	0.0027	0.0027	1.5
PR03	PR04	6	4	24	140	102.46	0.08	0.85	0.033	3	0.0992	0.0198	0.0164	0.1354	1.5
PR04	PR05	1	4	4	140	32.90	0.03	0.85	0.006	3	0.0165	0.0033	0.0053	0.0251	1.5
PR05	PR06	3	4	12	140	35.96	0.03	0.85	0.017	3	0.0496	0.0099	0.0058	0.0653	1.5
PR06	PR07	3	4	12	140	77.49	0.06	0.85	0.017	3	0.0496	0.0099	0.0124	0.0719	1.5
PR07	PR11	0	4	0	140	25.23	0.02	0.85	0.000	3	0.0000	0.0000	0.0040	0.0040	1.5
PR11	PR14	0	4	0	140	40.84	0.03	0.85	0.000	3	0.0000	0.0000	0.0065	0.0065	1.5
PR14	PR14A	0	4	0	140	30.49	0.02	0.85	0.000	3	0.0000	0.0000	0.0049	0.0049	1.5
PR14A	FAFA	0	4	0	140	7.88	0.01	0.85	0.000	3	0.0000	0.0000	0.0013	0.0013	1.5
PR06A	PR06	1	4	4	140	21.76	0.02	0.85	0.006	3	0.0165	0.0033	0.0035	0.0233	1.5
PR04B	PR04C	3	4	12	140	55.58	0.04	0.85	0.017	3	0.0496	0.0099	0.0089	0.0684	1.5
PR04C	PR04	1	4	4	140	9.68	0.01	0.85	0.006	3	0.0165	0.0033	0.0015	0.0214	1.5
PR09	PR10	4	4	16	140	63.72	0.05	0.85	0.022	3	0.0661	0.0132	0.0102	0.0895	1.5
PR10	PR07	0	4	0	140	34.79	0.03	0.85	0.000	3	0.0000	0.0000	0.0056	0.0056	1.5
PR18	PR19	2	4	8	140	18.14	0.01	0.85	0.011	3	0.0331	0.0066	0.0029	0.0426	1.5
PR19	PR20	0	4	0	140	19.33	0.02	0.85	0.000	3	0.0000	0.0000	0.0031	0.0031	1.5
PR20	PR21	2	4	8	140	55.74	0.04	0.85	0.011	3	0.0331	0.0066	0.0089	0.0486	1.5
PR21	PR05	1	4	4	140	16.46	0.01	0.85	0.006	3	0.0165	0.0033	0.0026	0.0225	1.5
PR16A	PR16	2	4	8	140	16.25	0.01	0.85	0.011	3	0.0331	0.0066	0.0026	0.0423	1.5
PR20A	PR20	2	4	8	140	16.91	0.01	0.85	0.011	3	0.0331	0.0066	0.0027	0.0424	1.5
PR21A	PR21	3	4	12	140	16.96	0.01	0.85	0.017	3	0.0496	0.0099	0.0027	0.0622	1.5

Con el cálculo del caudal por cada tramo se procede a realizar la modelación de la red en su totalidad, para lo cual se definen los parámetros hidráulicos requeridos

normativamente, se establecen los diámetros y pendientes del sistema según topografía, además de las cotas claves, batea y recubrimientos generados.

De acuerdo con la Resolución 0330 de 2017 se obtienen parámetros de diseño que se ajustan a los requerimientos del proyecto, permitiendo hacer un trazado y un diseño más económico. Estos parámetros se muestran en la siguiente tabla.

Parámetros de diseño mínimos red general alcantarillado residual

PARÁMETROS DE DISEÑO REDES DE ALCANTARILLADO RESIDUAL	
PARÁMETRO	**VALOR**
DIÁMETRO MÍNIMO	145 mm - 6"
PROFUNDIDAD MÍNIMA INSTALACIÓN EN VÍAS VEHICULARES	1.0 metro
VELOCIDAD REAL MÁXIMA	5 m/s y hasta 10 m/s según fabricante
VELOCIDAD MÍNIMA TUBERÍA	0.40 m/s
ALTURA MÁXIMA LÁMINA DE AGUA	85% de la altura de la tubería
DIÁMETRO MÍNIMO DE LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS	100 mm - 4"
DISTANCIA MÁXIMA ENTRE POZOS	120 metros
ESFUERZO CORTANTE MÍNIMO	1.0 Pa
CAUDAL MÍNIMO DE DISEÑO EN UN TRAMO	1.5 L/s

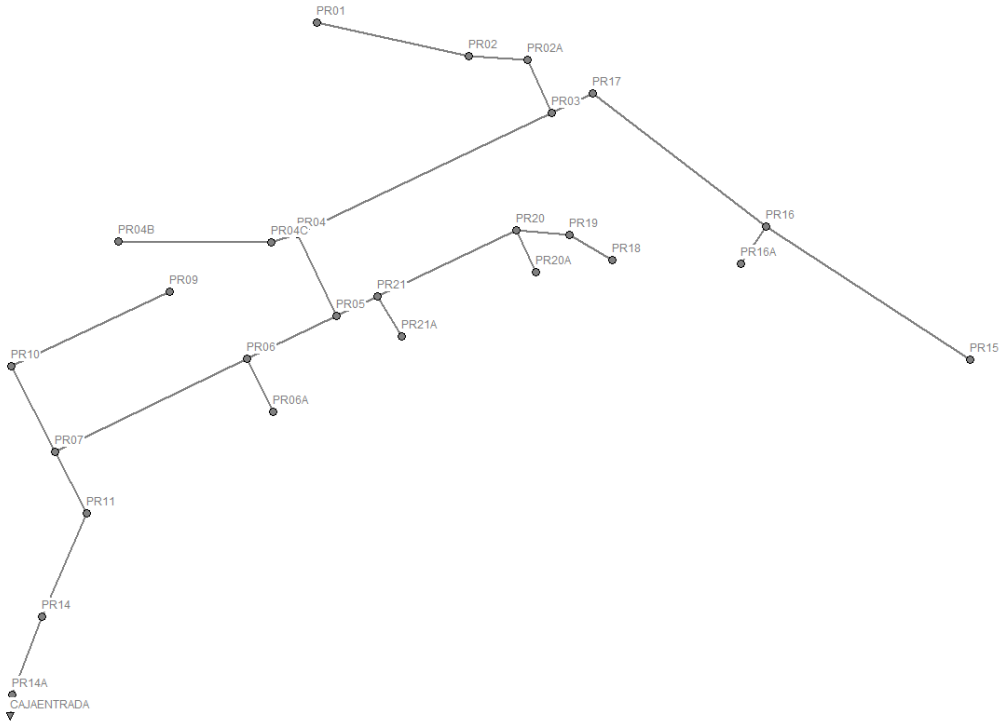
El sistema de alcantarillado residual implementado es un sistema simplificado, sin embargo, para evitar posibles taponamientos en la red, se prevé la instalación de conexiones domiciliarias en 4". Se prevé la instalación de la tubería sanitaria a una profundidad mínima de 1.15 m como mínimo medidos desde la cota clave de la tubería.

El sistema red principal está compuesto por tuberías de 6" y 8" en PVC alcantarillado, también cuenta con cajas de inspección, cajas residuales en cada cambio de dirección y accesorios de PVC que permiten conectar cada una de las

parcelas a los colectores propuestos de manera directa sin la necesidad de elementos adicionales.

La red de alcantarillado sanitario se proyecta sobre la propuesta de vías internas, teniendo en cuenta el diseño del urbanismo, optando por el carril derecho o el izquierdo en función de la distribución urbanística de las parcelas.

El modelo es analizado el software EPASWMM 5.2, un programa desarrollado por la US-EPA para la modelización completa de los sistemas de saneamiento. A continuación, se ilustra un esquema del modelo implementado.



Modelo red general de recolección de aguas residuales

La siguiente tabla recopila los datos posición, profundidad de los pozos y cotas de los nodos implementados en el modelo.

Datos implementados en los nodos en el modelo

CUADRO DE CAJAS RESIDUALES					
CAJA	**COTA RASANTE**	**COTA FONDO**	**ESTE**	**NORTE**	**PROFUNDIDAD (m)**
PR01	581.00	579.75	4535638.82	1780031.52	1.25
PR02	581.53	579.48	4535694.07	1780019.13	2.05
PR02A	581.80	579.30	4535715.29	1780018.07	2.50
PR03	581.79	579.14	4535724.07	1779998.66	2.65
PR04	581.00	578.60	4535631.60	1779954.51	2.40
PR04B	580.28	579.13	4535566.76	1779951.96	1.15
PR04C	581.00	578.75	4535622.33	1779951.71	2.25
PR05	581.12	578.47	4535645.91	1779924.82	2.65
PR06	580.86	578.26	4535613.39	1779909.33	2.60
PR06A	580.58	579.43	4535623.11	1779889.86	1.15
PR07	579.00	576.20	4535543.67	1779875.50	2.80
PR09	580.50	579.35	4535585.38	1779933.48	1.15
PR10	578.58	576.58	4535527.70	1779906.41	2.00
PR11	572.77	570.62	4535555.25	1779853.09	2.15
PR14	567.53	566.23	4535538.86	1779815.69	1.30
PR14A	565.02	563.52	4535528.21	1779787.06	1.50
PR15	581.22	580.07	4535875.98	1779909.00	1.15
PR16	581.87	579.62	4535801.91	1779957.22	2.25
PR16A	581.53	580.38	4535792.73	1779943.77	1.15
PR17	582.00	579.30	4535739.09	1780005.84	2.70
PR18	581.16	580.01	4535746.18	1779945.22	1.15
PR19	581.35	579.90	4535730.48	1779954.39	1.45
PR20	581.44	579.69	4535711.21	1779955.93	1.75
PR20A	581.06	579.91	4535718.44	1779940.68	1.15

CUADRO DE CAJAS RESIDUALES					
CAJA	**COTA RASANTE**	**COTA FONDO**	**ESTE**	**NORTE**	**PROFUNDIDAD (m)**
PR21	581.22	579.42	4535660.80	1779931.91	1.80
PR21A	580.71	579.56	4535669.73	1779917.47	1.15

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (STAR)

Actualmente en el predio del proyecto, no se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales, salvo las letrinas dispuestas cerca a los alojamientos existentes. En los planos de prefactibilidad se hacía mención al que el sistema de tratamiento se realizaría por medio una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) como tal, sin embargo, considerando que el proyecto corresponde a Alojamiento Temporales, se propone un sistema de tratamiento centralizado de acuerdo a las recomendaciones de la Resolución 330 de 2017. Por lo que se propone la implementación de un sistema séptico integrado compacto correspondiente a pozo séptico + Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Cajas de entrada y salida. Pozos de infiltración

El sistema consta de un tanque cilíndrico horizontal con refuerzo interno, fabricados con polietileno lineal de alta resistencia al impacto, divididos en su interior en cámaras que conforman un tanque séptico y un filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA).

Para el dimensionamiento se utilizó la propuesta de RAS 2000 y de un fabricante reconocido, a continuación, se presenta el dimensionamiento.

PARAMETRO	VALOR	UNIDAD	DESCRIPCION
Nc	196	Habitantes	Numero de contribuyentes
C	119	L/Hab/día	Contribución de aguas residuales
T	0.67	días	Tiempo de retención
K	137		coeficiente K por limpieza
lf	1	(L/día)	lodo fresco

V	**43479.08**	Litros
F.S	15%	
V(20%)	**50000.94**	Litros

E.7.2.1 TANQUE SEPTICO

E.7.2.1.1 Volumen útil del tanque séptico

Para el cálculo del volumen útil del tanque séptico se recomienda el siguiente criterio

$$V_u = 1000 + N_c(CT + KL_f) \quad \textbf{(E.7.1)}$$

ROTOPLAST	
FORMULA	PROPUESTA

Diseño para una vivienda típica:
V = N x D x 2 (Usando material filtrante plástico colmena Rotoplast)
Dónde: V: Volumen total del sistema séptico
N: Número de personas
D: Dotación (150 l/persona x día para viviendas
2: Factor de cálculo

V	**46648**	Litros
F.S	15%	
V(20%)	**53645.20**	Litros

Tabla N° 3: Caudales y carga orgánica.

VOLUMEN Litros	N° DE PERSONAS	CAUDAL L/d	DBO máxima g/d	DBO máxima g/d
1000	5	825	412.5	289
2000	10	1650	900	350
3000	15	1500	750	525
5000	25	2500	1250	875
10000	35	3750	1875	1312
12500	42	5250	2625	1750
15000	50	7500	3750	2625
17500	58	8750	4375	3062
20000	67	10000	5000	3500
25000	83	12500	6250	4375
30000	100	15000	7500	5250
35000	117	17500	8750	6125
40000	133	20000	10000	7000
45000	150	22500	11250	7875
50000	167	25000	12500	8750

CANTIDAD	2
V	40000

MEJORAMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP)

Actualmente existe la PTAP. La captación de agua se hace mediante el bombeo de un pozo profundo, equipado con una electrobomba sumergible tipo lapicero marca PEARL, MODELO 4 PW 13620 2HP, 17 etapas, voltaje 220, instalada a 48 m con su respectiva caja de control. Cuenta con una planta de energía a partir de combustible ACPM, como respaldo en caso de fallo del suministro de energía por la red.

La planta de tratamiento donde se realizará el suministro de agua potable para el proyecto se localiza al norte del predio. El tratamiento del agua potable se realiza por medio de una torre de aireación, para la posterior floculación, sedimentación y desinfección. Diariamente se realiza un análisis de calidad del agua. Para el funcionamiento de los equipos de tratamiento se dispone de conexión eléctrica, mediante la red de baja tensión dispuesta en el espacio y también cuenta con una planta eléctrica de combustible.

Actualmente en la PTAP se almacena el agua tratada en un tanque de 5000 litros, a continuación se presentan algunas fotografías:

Para el mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable se realizó una visita técnica en acompañamiento con el administrador del espacio territorial en donde se identificaron las actividades propuestas para el mejoramiento :

ADECUACIÓN SISTEMA ELÉCTRICO DE LA PTAP POR RIESGO ELÉCTRICO. INCLUYE CAMBIO Y ELEVACIÓN DEL LAS REDES ELÉCTRICAS ACTUALMENTE EN PISO.

CONEXIÓN Y SINCRONIZACIÓN ENTRE ELECTROBOMBA DE SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA Y LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PTAP. AUTOMATIZACIÓN DE CIERRE Y APAGO DE BOMBA TIPO LAPICERO.

CAMBIO DE BOMBAS SISTEMA DE TRATAMIENTO DE POTABILIZACIÓN PARA EFICIENCIA DEL SISTEMA.

1.1 EXCAVACIONES VARIAS PARA REDES EN MATERIAL COMÚN

UNIDAD DE MEDIDA: M3 – METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la excavación necesaria para la ubicación de las tuberías tanto de distribución de agua potable y de recolección de aguas residuales de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos y/o descritos por la interventoría. Comprende, además, la construcción de sistemas de apuntalamientos y entibados, encofrados, ataguías y cajones y el sistema de drenaje que fuere necesario para la ejecución de los trabajos de excavación, así como el retiro subsiguiente de encofrados y ataguías. Incluye, también, la remoción, el transporte y la disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo. Esto se realizará para el sistema de distribución de agua potable y para el sistema de recolección de las aguas residuales de acuerdo a los planos del proyecto. La presente especificación hace referencia al documento: **ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 600-22 "EXCAVACIONES VARIAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS).**

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Coordinación con la interventoría: Definición de la ubicación precisa de los tramos a excavar, donde se proyecta las redes. Verificar los planos y especificaciones del proyecto para identificar las cotas, alineamientos, pendientes y diámetros de las tuberías.

Realizar el trazado en el terreno de la línea de excavación, siguiendo los alineamientos establecidos en los planos.

Señalizar la zona de trabajo para garantizar la seguridad de los trabajadores y peatones.

Preparación del terreno: Desmonte y limpieza del área de excavación.

Ejecución de la excavación: Siguiendo los planos y las indicaciones de la interventoría.

Control de calidad del material excavado: Verificación de la aptitud del material para la cimentación.

Corrección de las excavaciones: En caso de encontrar material inadecuado, profundizar, rellenar o modificar los diseños según sea necesario.

Entibación y drenaje: Implementar sistemas de seguridad y drenaje para garantizar la estabilidad de la excavación.

Documentación de las actividades: Mantener un registro detallado de los trabajos realizados.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Dimensiones de Excavación según sección tipo.

Disposición de Material.

EQUIPO

Pajarita.

Herramienta Menor

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 600-22 "EXCAVACIONES VARIAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro cúbico (m3) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN TUBERÍA PVCP RDE 21 2" PARA RED PRINCIPAL. INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN DE TUBERÍAS. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

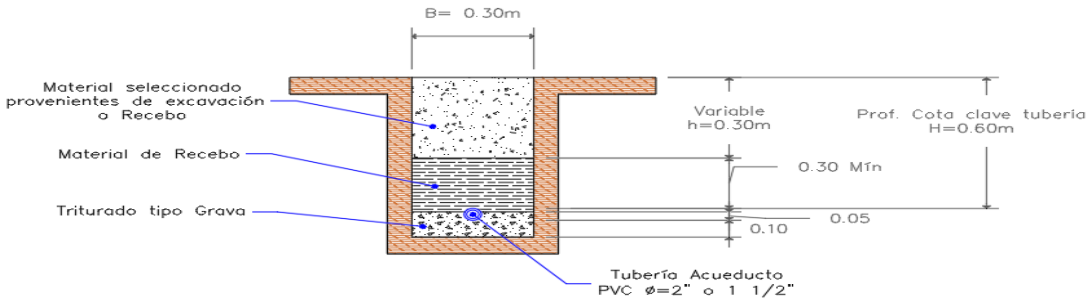
UNIDAD DE MEDIDA: M – METRO

DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería de PVC Presión (PVCP) RDE 21 de 2 pulgadas de diámetro para la red principal de distribución de agua potable. Incluye los accesorios necesarios para la conexión de tuberías y pruebas de funcionamiento y puesta en marcha para garantizar la operatividad del sistema.

La tubería PVCP RDE 21 es resistente a la corrosión y diseñada para soportar presión en sistemas de distribución de agua. Su instalación se realiza en zanjas excavadas conforme a los requerimientos técnicos, asegurando una adecuada compactación del terreno y pruebas hidráulicas de verificación.

A continuación, se presenta un esquema de la posición de la tubería y los rellenos respectivos. Los rellenos se presentan en ítems particulares de cada tipo de material.



NOTAS
1. LOS MATERIALES DE RELLENOS: TRITURADO DE GRAVA, RECEBO Y MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DEBEN CUMPLIR NORMATIVA TÉCNICA NP – 040 DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ (EAAB).
2. LOS MATERIALES DEBEN CUMPLIR CON LAS FRANJAS GRANULOMÉTRICAS PRESENTADAS EN LA NORMA NP – 040 DE LA EAAB.
2. EL MATERIAL NO PUEDE TENER MATERIA ORGÁNICA
3. LA GRAVILLA DEBE SER RESISTENTE, DURABLE, NO PUEDE SER DESINTEGRABLE, NO TENER AGRIETAMIENTOS, NI EXCESO DE PARTICULAS PLANAS.
4. EL RECEBO NO DEBE CONTENER BASURAS, ESCOMBROS, MATERIAL VEGETAL, NI FINOS SUPERIORES AL 25%, LÍMITE LÍQUIDO SUPERIOR AL 45%.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del área de trabajo

Revisión de planos y alineación de la tubería.

Señalización del área de trabajo y medidas de seguridad.

Excavación y conformación de la zanja

Excavación de la zanja con dimensiones adecuadas para la tubería.

Limpieza del fondo de la zanja y colocación de cama de arena o material selecto.

Tendido y conexión de tuberías

Colocación de la tubería en la zanja conforme a la pendiente y alineación establecida.

Ensamble de tuberías y accesorios mediante uniones mecánicas o cementadas.

Pruebas de presión y estanqueidad

Llenado de la tubería con agua y expulsión de aire.

Aplicación de presión de prueba según normas técnicas.

Revisión de posibles fugas y corrección si es necesario.

Relleno y compactación

Relleno con material selecto alrededor de la tubería para evitar daños.

Compactación por capas para garantizar la estabilidad de la instalación.

Puesta en marcha

Inspección final del sistema.

Habilitación del flujo de agua y verificación del correcto funcionamiento.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Profundidad y alineación de la tubería con una variación máxima de ±5 cm respecto al diseño.

Compactación del material de relleno con un mínimo del 95% del Proctor estándar.

Presión de prueba sin pérdidas superiores a 0.05 MPa en 24 horas.

Uniones perfectamente selladas sin fugas.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión hidráulica: Verificación de resistencia del sistema a la presión de operación.

Prueba de estanqueidad: Control de fugas en uniones y accesorios.

MATERIALES

Tubería PVCP RDE 21 de 2".

Accesorios de conexión (codos, uniones, reducciones, adaptadores).

Pegamento y limpiador para PVC y lubricante para juntas.

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

Equipos para pruebas y ensayos.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro lineal (ml) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN: INCLUYE EXTENDIDA, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA: M3 – METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste realizar la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de las tuberías y redes de conducción de agua potable y de recolección de aguas residuales. Incluye, también, la remoción, el transporte y la disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo. Se deberán revisar de acuerdo a los planos del proyecto. La presente especificación hace referencia al documento: **ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)**

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Coordinar con la interventoría para definir la ubicación exacta de la red. Los trabajos previos de limpieza, desmonte y excavación deben estar completados. Durante el relleno, el constructor deberá considerar:

Limpiar y preparar el fondo de la excavación, retirando cualquier material suelto o no adecuado que pueda afectar la estabilidad de la tubería.

Verificar que las cotas y pendientes de la zanja sean las correctas, de acuerdo a lo especificado en los planos.

Seleccionar el material de la excavación o suministro del material correspondiente a la capa.

El terreno base del relleno deberá estar libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros materiales objetables. En áreas cercanas a las tuberías, utilizar material fino y sin rocas o escombros que puedan dañar la tubería.

Extensión longitudinal del terreno paralelo a la zanja de excavación.

Identificación de la tubería, posterior relleno y compactación del material en capas de 15 a 30 cm con herramienta menor.

Control del nivel del relleno. Verificación del nivel de relleno y compactación.

Realizar la limpieza general del área de trabajo, removiendo todo material sobrante, escombros y desechos generados durante la ejecución.

Dejar la zona en condiciones adecuadas, listas para cualquier trabajo posterior o para la entrega final de la obra.

Documentación de las actividades: Mantener un registro detallado de los trabajos realizados.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

ENSAYOS A REALIZAR: Según ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MATERIALES:

Material seleccionado de excavación

Agua

EQUIPO

Compactador Manual (saltarín). Peso de operación 52 kg.

Apisonador Manual.

Herramienta Menor.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro cúbico (m3) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4 RELLENO RECEBO: INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXTENDIDA, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA: M3 – METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste realizar la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de las tuberías y redes de conducción de agua potable y de recolección de aguas residuales. Incluye, también, la remoción, el transporte y la disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo. Se deberán revisar de acuerdo a los planos del proyecto. La presente especificación hace referencia al documento: **ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)**

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Coordinar con la interventoría para definir la ubicación exacta de la red. Los trabajos previos de limpieza, desmonte y excavación deben estar completados. Durante el relleno, el constructor deberá considerar:

Limpiar y preparar el fondo de la excavación, retirando cualquier material suelto o no adecuado que pueda afectar la estabilidad de la tubería.

Verificar que las cotas y pendientes de la zanja sean las correctas, de acuerdo a lo especificado en los planos.

Seleccionar el material de la excavación o suministro del material correspondiente a la capa.

El terreno base del relleno deberá estar libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros materiales objetables. En áreas cercanas a las tuberías, utilizar material fino y sin rocas o escombros que puedan dañar la tubería.

Extensión longitudinal del terreno paralelo a la zanja de excavación.

Identificación de la tubería, posterior relleno y compactación del material en capas de 15 a 30 cm con herramienta menor.

Control del nivel del relleno. Verificación del nivel de relleno y compactación.

Realizar la limpieza general del área de trabajo, removiendo todo material sobrante, escombros y desechos generados durante la ejecución.

Dejar la zona en condiciones adecuadas, listas para cualquier trabajo posterior o para la entrega final de la obra.

Documentación de las actividades: Mantener un registro detallado de los trabajos realizados.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

ENSAYOS A REALIZAR: Según ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MATERIALES:

Material de recebo común para relleno

Agua

EQUIPO

Compactador Manual (saltarín). Peso de operación 52 kg.

Apisonador Manual.

Herramienta Menor.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro cúbico (m3) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.5 RELLENO CON GRAVILLA: INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXTENDIDA, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA: M3 – METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en realizar la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de las tuberías y redes de conducción de agua potable y de recolección de aguas residuales. Incluye, también, la remoción, el transporte y la disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo.

Se deberán revisar de acuerdo a los planos del proyecto. La presente especificación hace referencia al documento: **ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)**

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Coordinar con la interventoría para definir la ubicación exacta de la red. Los trabajos previos de limpieza, desmonte y excavación deben estar completados. Durante el relleno, el constructor deberá considerar:

Limpiar y preparar el fondo de la excavación, retirando cualquier material suelto o no adecuado que pueda afectar la estabilidad de la tubería.

Verificar que las cotas y pendientes de la zanja sean las correctas, de acuerdo a lo especificado en los planos.

Seleccionar el material de la excavación o suministro del material correspondiente a la capa.

El terreno base del relleno deberá estar libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros materiales objetables. En áreas cercanas a las tuberías, utilizar material fino y sin rocas o escombros que puedan dañar la tubería.

Extensión longitudinal del terreno paralelo a la zanja de excavación.

Identificación de la tubería, posterior relleno y compactación del material en capas de 15 a 30 cm con herramienta menor.

Control del nivel del relleno. Verificación del nivel de relleno y compactación.

Realizar la limpieza general del área de trabajo, removiendo todo material sobrante, escombros y desechos generados durante la ejecución.

Dejar la zona en condiciones adecuadas, listas para cualquier trabajo posterior o para la entrega final de la obra.

Documentación de las actividades: Mantener un registro detallado de los trabajos realizados.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

ENSAYOS A REALIZAR: Según ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MATERIALES:

Gravilla para relleno de estructuras

EQUIPO

Compactador Manual (saltarín). Peso de operación 52 kg.

Apisonador Manual.

Herramienta Menor.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro cúbico (m3) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VÁLVULA MENOR TIPO DE BOLA DE 2" EN PVCP. INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN DE TUBERÍAS. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

UNIDAD DE MEDIDA: UN – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de accesorios de PVC Presión (PVCP) de 2 pulgadas, específicamente válvulas menores, para la red

de distribución de agua potable. También se incluyen los accesorios de conexión necesarios para la integración con la tubería existente.

Las válvulas menores tienen como función principal el control del flujo de agua en la red, facilitando operaciones de mantenimiento, sectorización y regulación de presiones. Su instalación debe realizarse siguiendo las normas técnicas de hidráulica y las especificaciones del fabricante, asegurando un correcto sellado y funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del área de trabajo

Revisión de planos y localización de los puntos de instalación.

Señalización del área de trabajo y aplicación de medidas de seguridad.

Excavación y preparación del sitio (si es necesario)

En caso de que la instalación requiera intervención en la tubería enterrada, se realiza la excavación y limpieza del área.

Se habilita un espacio adecuado para la instalación de la válvula y sus accesorios.

Instalación de accesorios y válvulas

Corte de la tubería en el punto de instalación con herramienta adecuada.

Limpieza y preparación de los extremos de la tubería.

Colocación de la válvula con los accesorios de conexión correspondientes (bridas, adaptadores, uniones mecánicas).

Aseguramiento de que la válvula esté correctamente alineada y en posición de fácil acceso.

Pruebas de funcionamiento y estanqueidad

Aplicación de presión en la red para verificar que no existan fugas.

Operación de la válvula en distintas posiciones para confirmar su correcto funcionamiento.

Relleno y compactación (si aplica)

En caso de instalación subterránea, se realiza el relleno con material selecto.

Compactación por capas para garantizar la estabilidad de la válvula instalada.

Puesta en marcha

Revisión final del sistema y entrega en funcionamiento.

Registro de la instalación para mantenimiento futuro.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Instalación en el punto exacto indicado en planos, con una variación máxima de ±5 cm.

Correcta alineación y fijación de la válvula.

Ausencia de fugas en pruebas de presión.

Operabilidad total de la válvula sin obstrucciones ni fricciones anormales

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión hidrostática a 80 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%

Prueba de estanqueidad: Verificación de ausencia de fugas en las conexiones.

Prueba de operabilidad: Apertura y cierre de la válvula sin resistencia anormal.

Prueba de presión hidráulica: Confirmación de que la instalación soporta la presión nominal de operación.

MATERIALES

Válvula de Bola 2“ en PVC de alta resistencia y bola en acero inoxidable.

Sellador de roscas o cinta de teflón.

Conectores y uniones de PVC.

Tornillería y soportes si se requiere fijación adicional.

Pegamento y limpiador para PVC y lubricante para juntas.

Arena o material seleccionado para cama y relleno

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UN) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.7 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PURGA TIPO DE BOLA DE 2" EN PVCP. INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN DE TUBERÍAS. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte e instalación de válvula de bola de 2" para purga en sistemas de conducción en PVC Presión (PVCP), con el fin de permitir la expulsión de aire o sedimentos acumulados en la red hidráulica. Las válvulas de purga deben ser de material resistente a la corrosión, preferiblemente cuerpo en PVC u otro polímero compatible con agua potable, con cierre hermético, funcionamiento manual y capacidad de trabajo igual o superior a la presión nominal del sistema (mínimo 150 psi). La instalación debe garantizar la correcta conexión a la red mediante accesorios compatibles (uniones, adaptadores, teflón, etc.), y debe incluir su prueba de funcionamiento y puesta en marcha.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Verificación previa: Confirmar en planos y en campo la ubicación y cota exacta donde se instalará la válvula de purga.

Excavación puntual: Ejecutar excavación en el punto de instalación, asegurando dimensiones y profundidad adecuadas.

Corte y preparación de la red: Realizar el corte de la tubería PVCP de 2" en el punto definido, y limpiar las superficies a unir.

Instalación de accesorios: Colocar los accesorios requeridos (tees, adaptadores, uniones roscadas o cementadas) para conectar la válvula.

Instalación de la válvula de purga: Fijar la válvula manual o automática de 2" asegurando la correcta orientación y sellado.

Relleno y compactación: Rellenar con material seleccionado en capas y compactar.

Pruebas y puesta en marcha: Abrir válvula y verificar su funcionamiento, hermeticidad, y correcta expulsión de aire o agua.

Registro de la instalación: Tomar fotografías y dejar constancia escrita del punto instalado y su prueba de operación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Presión de trabajo: ≥ presión de diseño del sistema, usualmente 150 psi.

Desviación angular máxima respecto al eje de la red: ±3°.

No se permiten fugas en la válvula ni en las conexiones.

La válvula debe instalarse a la altura especificada para asegurar su funcionalidad.

El cierre y apertura deben operar sin obstrucciones ni esfuerzo excesivo.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de funcionamiento de la válvula: Apertura/cierre bajo presión para verificar liberación de aire o agua.

Prueba de estanqueidad: Verificación de ausencia de fugas en uniones y cuerpo de la válvula.

Prueba de presión hidráulica: Puede realizarse en conjunto con la red, asegurando que soporte la presión nominal.

Inspección visual de alineación y montaje: Validación del cumplimiento con planos y normas.

MATERIALES

Válvula de Bola 2" en PVC de alta resistencia y bola en acero inoxidable.

Sellador de roscas o cinta de teflón.

Conectores y uniones de PVC.

Tornillería y soportes si se requiere fijación adicional.

Pegamento y limpiador para PVC y lubricante para juntas.

Arena o material seleccionado para cama y relleno

Tapón de 2" en PVC

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UND) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.8 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VÁLVULA VENTOSA DOBLE EFECTO PARA TUBERÍA DE 2". INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN A LA TUBERÍA. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte e instalación de una válvula ventosa de doble efecto para tubería de 2". Estas válvulas están diseñadas para

expulsar grandes volúmenes de aire durante el llenado de tuberías (efecto de gran caudal), permitir la entrada de aire cuando se genera vacío durante el vaciado (prevención de colapsos) y evacuar pequeñas burbujas de aire durante la operación normal del sistema (efecto automático). La válvula debe ser compatible con sistemas hidráulicos de presión en tubería de PVC o similar, con presión nominal mínima de 150 psi y conexión adecuada a la tubería. Se incluye también el suministro e instalación de todos los accesorios requeridos para su correcta conexión, así como pruebas de funcionamiento y puesta en marcha.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Ubicación e inspección previa: Identificar el punto de instalación conforme a planos, asegurando que la ventosa se ubique en puntos altos o estratégicos del sistema.

Excavación puntual: Realizar excavación adecuada para permitir la instalación de la válvula, considerando dimensiones y profundidad necesarias.

Corte de tubería: Realizar el corte de la tubería de 2" con herramienta adecuada y limpieza de superficies.

Instalación de accesorios de conexión: Conectar uniones tipo tee o adaptadores necesarios para montar la válvula ventosa.

Montaje de la válvula ventosa: Instalar la válvula asegurando la verticalidad, el correcto sentido de operación y el sellado hermético.

Relleno y compactación: Rellenar con material seleccionado y compactar adecuadamente alrededor de la válvula.

Prueba y puesta en marcha: Llenar la tubería de forma controlada, observar operación de la válvula y verificar expulsión de aire y posterior sellado sin fugas.

Registro de instalación: Documentar la instalación mediante fotografías, ubicación georreferenciada y reporte de prueba.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Presión nominal de operación mínima: 150 psi.

Desviación máxima en la verticalidad de la válvula: ±2°.

No se permiten fugas en cuerpo de válvula ni en conexiones.

Debe observarse funcionamiento correcto durante las fases de llenado y vaciado.

Altura y posición conforme a planos o aprobación del supervisor de obra.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba hidráulica de fuga. (Verificar que la válvula expulse aire correctamente)

Prueba hidráulica de funcionamiento. (Simular el vaciado de la tubería para verificar la admisión de aire. Comprobar que el flotador interno cierre correctamente al llenarse la tubería)

Pruebas de presión. (Aplicar presión en la tubería dentro del rango de operación. Verificar que la válvula mantenga el sellado sin fugas.)

MATERIALES

Válvula de ventosa doble efecto para tubería de 2"

Tee para instalación de válvula.

Sellador de roscas o cinta de teflón.

Conectores y uniones de PVC.

Tornillería y soportes si se requiere fijación adicional.

Pegamento y limpiador para PVC y lubricante para juntas.

Arena para cama y relleno.

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UND) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2 REDES PRINCIPALES - REDES AGUAS RESIDUALES / ALCANTARILLADO

2.1 EXCAVACIONES VARIAS PARA REDES EN MATERIAL COMÚN

UNIDAD DE MEDIDA: M3 – METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la excavación necesaria para la ubicación de las tuberías de distribución de agua potable y de recolección de aguas residuales de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos y/o descritos por la interventoría. Comprende, además, la construcción de sistemas de apuntalamientos y entibados, encofrados, ataguías y cajones y el sistema de drenaje que fuere necesario para la ejecución de los trabajos de excavación, así como el retiro subsiguiente de encofrados y ataguías. Incluye, también, la remoción, el transporte y la disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo. Esto se realizará para el sistema de distribución de agua potable y para el sistema de recolección de las aguas residuales de acuerdo a los planos del proyecto. La presente especificación hace referencia al documento: **ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 600-22 "EXCAVACIONES VARIAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS).**

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Coordinación con la interventoría: Definición de la ubicación precisa de los tramos a excavar, donde se proyecta las redes. Verificar los planos y especificaciones del proyecto para identificar las cotas, alineamientos, pendientes y diámetros de las tuberías.

Realizar el trazado en el terreno de la línea de excavación, siguiendo los alineamientos establecidos en los planos.

Señalizar la zona de trabajo para garantizar la seguridad de los trabajadores y peatones.

Preparación del terreno: Desmonte y limpieza del área de excavación.

Ejecución de la excavación: Siguiendo los planos y las indicaciones de la interventoría.

Control de calidad del material excavado: Verificación de la aptitud del material para la cimentación.

Corrección de las excavaciones: En caso de encontrar material inadecuado, profundizar, rellenar o modificar los diseños según sea necesario.

Entibación y drenaje: Implementar sistemas de seguridad y drenaje para garantizar la estabilidad de la excavación.

Documentación de las actividades: Mantener un registro detallado de los trabajos realizados.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Dimensiones de Excavación según sección tipo.

Disposición de Material.

EQUIPO

Pajarita.

Herramienta Menor

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 600-22 "EXCAVACIONES VARIAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro cúbico (m3) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

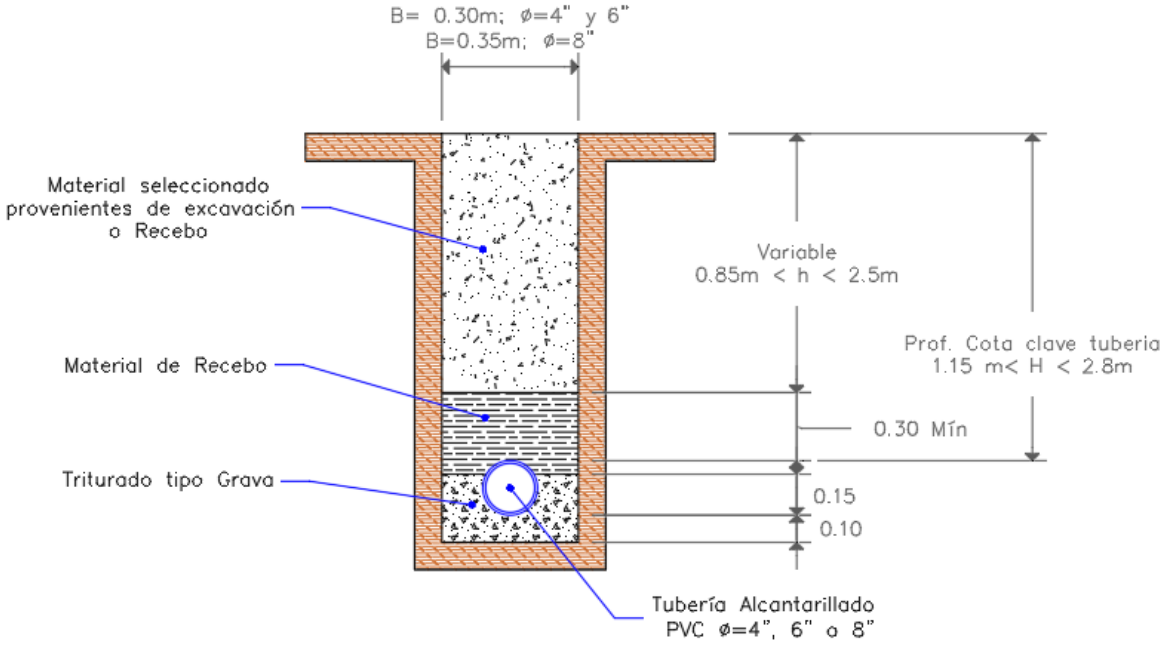
2.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN TUBERÍA ALCANTARILLADO 6". INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN DE TUBERÍAS. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

UNIDAD DE MEDIDA: M – METRO

DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tubería de alcantarillado de 6", incluyendo los accesorios de conexión necesarios para su correcta integración con la red existente. La tubería será instalada conforme a las normativas vigentes para garantizar la conducción eficiente de aguas residuales.

Se empleará tubería de material adecuado para alcantarillado, como PVC sanitario o concreto reforzado, dependiendo de las especificaciones del proyecto. La instalación incluye excavación, nivelación, colocación de la tubería, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha.



NOTAS
1. LOS MATERIALES DE RELLENOS: TRITURADO DE GRAVA, RECEBO Y MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DEBEN CUMPLIR NORMATIVA TÉCNICA NP – 040 DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ (EAAB),
2. LOS MATERIALES DEBEN CUMPLIR CON LAS FRANJAS GRANULOMÉTRICAS PRESENTADAS EN LA NORMA NP – 040 DE LA EAAB.
2. EL MATERIAL NO PUEDE TENER MATERIA ORGÁNICA
3. LA GRAVILLA DEBE SER RESISTENTE, DURABLE, NO PUEDE SER DESINTEGRABLE, NO TENER AGRIETAMIENTOS, NI EXCESO DE PARTICULAS PLANAS.
4. EL RECEBO NO DEBE CONTENER BASURAS, ESCOMBROS, MATERIAL VEGETAL, NI FINOS SUPERIORES AL 25%, LÍMITE LÍQUIDO SUPERIOR AL 45%.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisión de planos y trazado

Identificación de la ruta de instalación según planos.

Señalización del área de trabajo y medidas de seguridad.

Excavación y preparación de la zanja

Excavación mecánica o manual con pendiente adecuada.

Compactación del fondo de la zanja y colocación de cama de apoyo.

Instalación de la tubería y accesorios

Colocación y alineación de la tubería en la zanja.

Ensamble de los accesorios de conexión y sellado de juntas.

Verificación de la pendiente y nivelación de la tubería.

Pruebas de funcionamiento y estanqueidad

Pruebas de estanqueidad con agua o aire para detectar fugas.

Verificación de la correcta alineación y flujo del sistema.

Relleno y compactación

Relleno con material selecto en capas compactadas.

Compactación y nivelación de la superficie.

Puesta en marcha y limpieza final

Inspección final del tramo instalado.

Registro de la instalación y habilitación para uso.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Pendiente de instalación según diseño, con una variación máxima de ±5 mm/m.

Correcta alineación de la tubería sin desplazamientos laterales o verticales.

Juntas y uniones completamente selladas sin fugas.

Compactación de relleno conforme a especificaciones.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de estanqueidad: Verificación de fugas en la tubería y accesorios.

Prueba de pendiente: Medición de inclinación para garantizar flujo adecuado.

Prueba de compactación: Verificación de densidad del material de relleno.

MATERIALES

Tubería de alcantarillado 6" (PVC sanitario).

Accesorios de conexión (codos, uniones, tees).

Anillos de sellado

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

Nivel óptico o láser para control de pendiente.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro (m) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

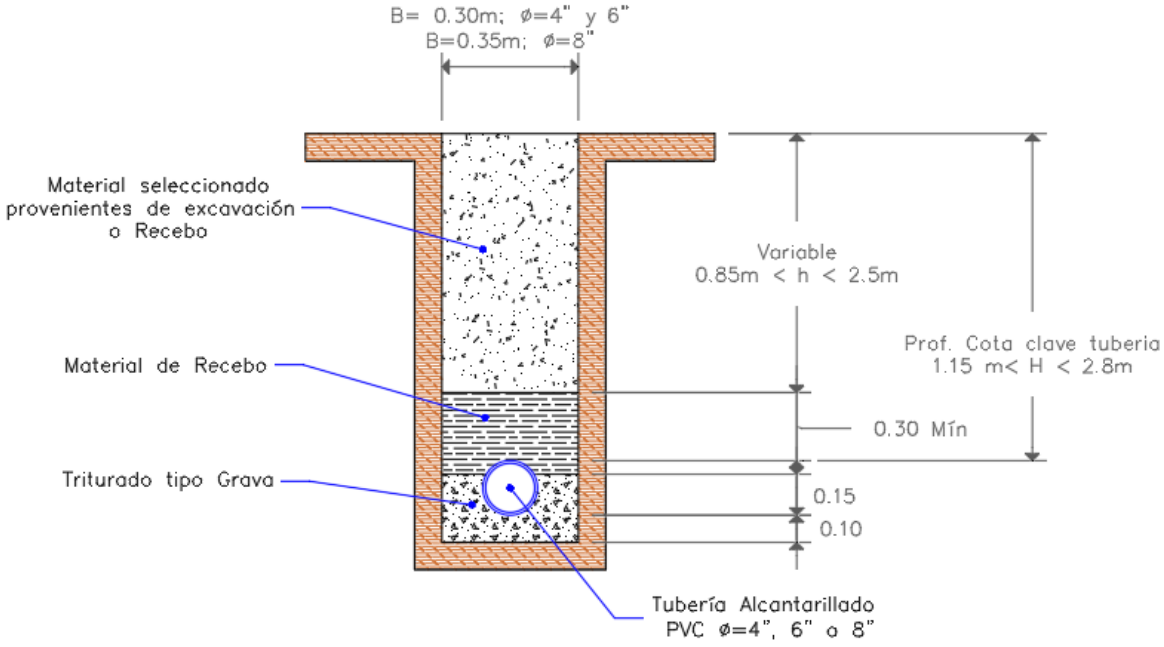
2.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN TUBERÍA ALCANTARILLADO 8" NOVAFORT. INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN DE TUBERÍAS. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

UNIDAD DE MEDIDA: M – METRO

DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tubería de alcantarillado de 6", incluyendo los accesorios de conexión necesarios para su correcta integración con la red existente. La tubería será instalada conforme a las normativas vigentes para garantizar la conducción eficiente de aguas residuales.

Se empleará tubería de material adecuado para alcantarillado, como PVC sanitario o concreto reforzado, dependiendo de las especificaciones del proyecto. La instalación incluye excavación, nivelación, colocación de la tubería, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha.



NOTAS
1. LOS MATERIALES DE RELLENOS: TRITURADO DE GRAVA, RECEBO Y MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DEBEN CUMPLIR NORMATIVA TÉCNICA NP – 040 DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ (EAAB),
2. LOS MATERIALES DEBEN CUMPLIR CON LAS FRANJAS GRANULOMÉTRICAS PRESENTADAS EN LA NORMA NP – 040 DE LA EAAB.
2. EL MATERIAL NO PUEDE TENER MATERIA ORGÁNICA
3. LA GRAVILLA DEBE SER RESISTENTE, DURABLE, NO PUEDE SER DESINTEGRABLE, NO TENER AGRIETAMIENTOS, NI EXCESO DE PARTICULAS PLANAS.
4. EL RECEBO NO DEBE CONTENER BASURAS, ESCOMBROS, MATERIAL VEGETAL, NI FINOS SUPERIORES AL 25%, LÍMITE LÍQUIDO SUPERIOR AL 45%.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisión de planos y trazado

Identificación de la ruta de instalación según planos.

Señalización del área de trabajo y medidas de seguridad.

Excavación y preparación de la zanja

Excavación mecánica o manual con pendiente adecuada.

Compactación del fondo de la zanja y colocación de cama de apoyo.

Instalación de la tubería y accesorios

Colocación y alineación de la tubería en la zanja.

Ensamble de los accesorios de conexión y sellado de juntas.

Verificación de la pendiente y nivelación de la tubería.

Pruebas de funcionamiento y estanqueidad

Pruebas de estanqueidad con agua o aire para detectar fugas.

Verificación de la correcta alineación y flujo del sistema.

Relleno y compactación

Relleno con material selecto en capas compactadas.

Compactación y nivelación de la superficie.

Puesta en marcha y limpieza final

Inspección final del tramo instalado.

Registro de la instalación y habilitación para uso.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Pendiente de instalación según diseño, con una variación máxima de ±5 mm/m.

Correcta alineación de la tubería sin desplazamientos laterales o verticales.

Juntas y uniones completamente selladas sin fugas.

Compactación de relleno conforme a especificaciones.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de estanqueidad: Verificación de fugas en la tubería y accesorios.

Prueba de pendiente: Medición de inclinación para garantizar flujo adecuado.

Prueba de compactación: Verificación de densidad del material de relleno.

MATERIALES

Tubería de alcantarillado 8" (PVC sanitario Novafort).

Accesorios de conexión (codos, uniones, tees).

Anillos de sellado

EQUIPO

Herramienta Menor.

Herramientas para pruebas de funcionamiento, fugas y limpieza.

Nivel óptico o láser para control de pendientes.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro (m) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN: INCLUYE EXTENDIDA, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA: M3 – METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste realizar la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de las tuberías y redes de conducción de agua potable y de recolección de aguas residuales. Incluye, también, la remoción, el transporte y la disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo. Se deberán revisar de acuerdo a los planos del proyecto. La presente especificación hace referencia al documento: **ESPECIFICACIÓN GENERALES DE**

CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Coordinar con la interventoría para definir la ubicación exacta de la red. Los trabajos previos de limpieza, desmonte y excavación deben estar completados. Durante el relleno, el constructor deberá considerar:

Limpiar y preparar el fondo de la excavación, retirando cualquier material suelto o no adecuado que pueda afectar la estabilidad de la tubería.

Verificar que las cotas y pendientes de la zanja sean las correctas, de acuerdo a lo especificado en los planos.

Seleccionar el material de la excavación o suministro del material correspondiente a la capa.

El terreno base del relleno deberá estar libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros materiales objetables. En áreas cercanas a las tuberías, utilizar material fino y sin rocas o escombros que puedan dañar la tubería.

Extensión longitudinal del terreno paralelo a la zanja de excavación.

Identificación de la tubería, posterior relleno y compactación del material en capas de 15 a 30 cm con herramienta menor.

Control del nivel del relleno. Verificación del nivel de relleno y compactación.

Realizar la limpieza general del área de trabajo, removiendo todo material sobrante, escombros y desechos generados durante la ejecución.

Dejar la zona en condiciones adecuadas, listas para cualquier trabajo posterior o para la entrega final de la obra.

Documentación de las actividades: Mantener un registro detallado de los trabajos realizados.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

ENSAYOS A REALIZAR: Según ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MATERIALES:

Material seleccionado de excavación

Agua

EQUIPO

Compactador Manual (saltarín). Peso de operación 52 kg.

Apisonador Manual.

Herramienta Menor.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro cúbico (m3) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.5 RELLENO Y MEJORAMIENTO EN RECEBO COMÚN, INCLUYE COMPACTACIÓN ENSAYOS DE LABORATORIO AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO

UNIDAD DE MEDIDA: M3 – METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste realizar la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de las tuberías y redes de conducción de agua potable y de

recolección de aguas residuales. Incluye, también, la remoción, el transporte y la disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo. Se deberán revisar de acuerdo a los planos del proyecto. La presente especificación hace referencia al documento: **ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)**

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Coordinar con la interventoría para definir la ubicación exacta de la red. Los trabajos previos de limpieza, desmonte y excavación deben estar completados. Durante el relleno, el constructor deberá considerar:

Limpiar y preparar el fondo de la excavación, retirando cualquier material suelto o no adecuado que pueda afectar la estabilidad de la tubería.

Verificar que las cotas y pendientes de la zanja sean las correctas, de acuerdo a lo especificado en los planos.

Seleccionar el material de la excavación o suministro del material correspondiente a la capa.

El terreno base del relleno deberá estar libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros materiales objetables. En áreas cercanas a las tuberías, utilizar material fino y sin rocas o escombros que puedan dañar la tubería.

Extensión longitudinal del terreno paralelo a la zanja de excavación.

Identificación de la tubería, posterior relleno y compactación del material en capas de 15 a 30 cm con herramienta menor.

Control del nivel del relleno. Verificación del nivel de relleno y compactación.

Realizar la limpieza general del área de trabajo, removiendo todo material sobrante, escombros y desechos generados durante la ejecución.

Dejar la zona en condiciones adecuadas, listas para cualquier trabajo posterior o para la entrega final de la obra.

Documentación de las actividades: Mantener un registro detallado de los trabajos realizados.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

ENSAYOS A REALIZAR: Según ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MATERIALES:

Material de recebo común para relleno

Agua

EQUIPO

Compactador Manual (saltarín). Peso de operación 52 kg.

Apisonador Manual.

Herramienta Menor.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro cúbico (m3) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.6 RELLENO CON GRAVILLA: INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXTENDIDA, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA: M3 – METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste realizar la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de las tuberías y redes de conducción de agua potable y de recolección de aguas residuales. Incluye, también, la remoción, el transporte y la disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo. Se deberán revisar de acuerdo a los planos del proyecto. La presente especificación hace referencia al documento: **ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)**

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Coordinar con la interventoría para definir la ubicación exacta de la red. Los trabajos previos de limpieza, desmonte y excavación deben estar completados. Durante el relleno, el constructor deberá considerar:

Limpiar y preparar el fondo de la excavación, retirando cualquier material suelto o no adecuado que pueda afectar la estabilidad de la tubería.

Verificar que las cotas y pendientes de la zanja sean las correctas, de acuerdo a lo especificado en los planos.

Seleccionar el material de la excavación o suministro del material correspondiente a la capa.

El terreno base del relleno deberá estar libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros materiales objetables. En áreas cercanas a las tuberías, utilizar material fino y sin rocas o escombros que puedan dañar la tubería.

Extensión longitudinal del terreno paralelo a la zanja de excavación.

Identificación de la tubería, posterior relleno y compactación del material en capas de 15 a 30 cm con herramienta menor.

Control del nivel del relleno. Verificación del nivel de relleno y compactación.

Realizar la limpieza general del área de trabajo, removiendo todo material sobrante, escombros y desechos generados durante la ejecución.

Dejar la zona en condiciones adecuadas, listas para cualquier trabajo posterior o para la entrega final de la obra.

Documentación de las actividades: Mantener un registro detallado de los trabajos realizados.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

ENSAYOS A REALIZAR: Según ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MATERIALES:

Gravilla para relleno de estructuras

EQUIPO

Compactador Manual (saltarín). Peso de operación 52 kg.

Apisonador Manual.

Herramienta Menor.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro cúbico (m3) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

2.7 CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN EN MAMPOSTERÍA DE DIÁMETRO LIBRE 1.20 m HASTA 1.50 m DE PROFUNDIDAD . INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN INCLUYE TAPA, ARO, PLACA DE FONDO Y SUPERFICIE

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de toda la mano de obra, planta, equipo y materiales para la construcción de pozos de inspección con o sin cámaras de caída y las estructuras de conexión en los sitios indicados en los planos, con profundidades de hasta 1.5 metros.

Se entiende como pozo de inspección la estructura con forma cilíndrica con acceso superior de tipo cono concéntrico, dotada de tapa removible que permita el acceso a las tuberías desde la superficie para su inspección o mantenimiento, de acuerdo con mostrado en los planos.

La presente especificación se refiere a la construcción de pozos en donde se conecten tuberías de diámetro hasta 8" en cilindros de diámetro libre de 1.20 m

Comprende el suministro de toda la mano de obra, planta, equipo y materiales para la construcción de pozos de inspección con diámetro interior libre de 1.20 metros y una profundidad de hasta 1.50 metros, utilizados para el mantenimiento, monitoreo y limpieza de redes de alcantarillado sanitario. Los pozos estarán construidos en mampostería y concreto reforzado e incluirán todos los accesorios necesarios como losa de fondo, escalas internas, conexiones de tuberías de entrada y salida, marco y tapa de fundición, y rellenos laterales compactados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo: Verificación de la ubicación conforme a planos topográficos y de diseño.

Excavación: Manual o mecánica, según las condiciones del terreno, hasta la profundidad requerida.

Preparación de fondo: Compactación del fondo de excavación y fundición de la losa de cimentación en concreto simple (mínimo f'c = 2.100 psi).

Construcción de paredes:

Levantamiento de muros en ladrillo macizo o bloque de concreto, en forma circular o poligonal.

Uso de mortero de pega (1:3 cemento:arena).

Revestimiento interno con mortero impermeable (espesor mínimo 1.5 cm).

Conexión de tuberías: Instalación de las tuberías de ingreso y salida a la altura y pendiente definidas, incluyendo collarines o sellos hidráulicos.

Instalación de peldaños: Colocación de peldaños metálicos o en polipropileno, anclados a la mampostería.

Marco y tapa: Instalación del marco y tapa de fundición a nivel de la superficie.

Relleno y compactación: Relleno perimetral con material seleccionado en capas de 20 cm, compactadas al 95% Proctor modificado.

Limpieza y prueba: Limpieza interior y prueba de funcionamiento del pozo y sus conexiones.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Diámetro interior: 1.20 m ± 2 cm.

Profundidad: entre 1.20 m y 1.50 m (± 5 cm).

Verticalidad: desviación ≤ 2 cm por metro.

Nivel de tapa respecto al terreno terminado: ± 1 cm.

Compactación del relleno: ≥ 95% del Proctor modificado.

Impermeabilización: sin presencia de humedad visible 24 horas después de la aplicación y una semana luego.

ENSAYOS A REALIZAR

Inspección visual de acabados, alineación y estanqueidad. nivel de tapa, estado de conexiones, sellos y peldaños.

Prueba de flujo y funcionamiento para verificar descarga libre de aguas residuales.

Verificación de pendientes de tuberías internas mediante nivel óptico o nivel láser.

Prueba de resistencia del concreto (muestreo de cilindros).

MATERIALES

Ladrillo de arcilla macizo (resistencia mínima 75 kg/cm²).

Mortero de pega 1:3 (cemento:arena).

Mortero impermeable (mezcla con aditivos tipo Sika 1 o similar).

Concreto simple f'c = 3000 PSI para la losa de fondo.

Peldaños metálicos galvanizados o de polipropileno.

Marco y tapa en fundición dúctil (tipo B-125 o D-400).

Material de relleno tipo recebo.

Geotextil No Tejido N400

EQUIPO

Herramienta Menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UND) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.8 EXCAVACIONES VARIAS PARA REDES EN MATERIAL COMÚN PARA POZO hasta 1.5 m

UNIDAD DE MEDIDA: M3 – METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la excavación necesaria para la ubicación de las tuberías de distribución de agua potable y de recolección de aguas residuales de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos y/o descritos por la interventoría. Comprende, además, la construcción de sistemas de apuntalamientos y entibados, encofrados, ataguías y cajones y el sistema de drenaje que fuere necesario para la ejecución de los trabajos de excavación, así como el retiro subsiguiente de encofrados y ataguías. Incluye, también, la remoción, el transporte y la disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo. Esto se realizará para el sistema de distribución de agua potable y para el sistema de recolección de las aguas residuales de acuerdo a los planos del proyecto. La presente especificación hace referencia al documento: **ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 600-22 "EXCAVACIONES VARIAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS).**

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Coordinación con la interventoría: Definición de la ubicación precisa de los tramos a excavar, donde se proyecta las redes. Verificar los planos y especificaciones del proyecto para identificar las cotas, alineamientos, pendientes y diámetros de las tuberías.

Realizar el trazado en el terreno de la línea de excavación, siguiendo los alineamientos establecidos en los planos.

Señalizar la zona de trabajo para garantizar la seguridad de los trabajadores y peatones.

Preparación del terreno: Desmonte y limpieza del área de excavación.

Ejecución de la excavación: Siguiendo los planos y las indicaciones de la interventoría.

Control de calidad del material excavado: Verificación de la aptitud del material para la cimentación.

Corrección de las excavaciones: En caso de encontrar material inadecuado, profundizar, rellenar o modificar los diseños según sea necesario.

Entibación y drenaje: Implementar sistemas de seguridad y drenaje para garantizar la estabilidad de la excavación.

Documentación de las actividades: Mantener un registro detallado de los trabajos realizados.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Dimensiones de Excavación según sección tipo.

Disposición de Material.

ENSAYOS A REALIZAR N/A

MATERIALES N/A

EQUIPO

Pajarita.

Herramienta Menor

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 600-22 "EXCAVACIONES VARIAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro cúbico (m3) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.9 CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN EN MAMPOSTERÍA DE DIÁMETRO LIBRE 1.20 m DESDE 1.51 m HASTA 2.80 m DE PROFUNDIDAD . INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN INCLUYE ARO, PLACA DE FONDO Y SUPERFICIE

UNIDAD DE MEDIDA: UND – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de toda la mano de obra, planta, equipo y materiales para la construcción de pozos de inspección con o sin cámaras de caída y las estructuras de conexión en los sitios indicados en los planos, con profundidades desde 1.50 m hasta 2.80 metros.

Se entiende como pozo de inspección la estructura con forma cilíndrica con acceso superior de tipo cono concéntrico, dotada de tapa removible que permita el acceso a las tuberías desde la superficie para su inspección o mantenimiento, de acuerdo con mostrado en los planos.

La presente especificación se refiere a la construcción de pozos en donde se conecten tuberías de diámetro hasta 8" en cilindros de diámetro libre de 1.20 m

Comprende el suministro de toda la mano de obra, planta, equipo y materiales para la construcción de pozos de inspección con diámetro interior libre de 1.20 metros y una profundidad desde 1.50 m hasta 2.80 metros, utilizados para el mantenimiento, monitoreo y limpieza de redes de alcantarillado sanitario. Los pozos estarán construidos en mampostería y concreto reforzado e incluirán todos los accesorios necesarios como losa de fondo, escalas internas, conexiones de tuberías de entrada y salida, marco y tapa de fundición, y rellenos laterales compactados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo: Verificación de la ubicación conforme a planos topográficos y de diseño.

Excavación: Manual o mecánica, según las condiciones del terreno, hasta la profundidad requerida.

Preparación de fondo: Compactación del fondo de excavación y fundición de la losa de cimentación en concreto simple (mínimo f'c = 2.100 psi).

Construcción de paredes:

Levantamiento de muros en ladrillo macizo o bloque de concreto, en forma circular o poligonal.

Uso de mortero de pega (1:3 cemento:arena).

Revestimiento interno con mortero impermeable (espesor mínimo 1.5 cm).

Conexión de tuberías: Instalación de las tuberías de ingreso y salida a la altura y pendiente definidas, incluyendo collarines o sellos hidráulicos.

Instalación de peldaños: Colocación de peldaños metálicos o en polipropileno, anclados a la mampostería.

Marco y tapa: Instalación del marco y tapa de fundición a nivel de la superficie.

Relleno y compactación: Relleno perimetral con material seleccionado en capas de 20 cm, compactadas al 95% Proctor modificado.

Limpieza y prueba: Limpieza interior y prueba de funcionamiento del pozo y sus conexiones.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Diámetro interior: 1.20 m ± 2 cm.

Profundidad: entre 1.20 m y 1.50 m (± 5 cm).

Verticalidad: desviación ≤ 2 cm por metro.

Nivel de tapa respecto al terreno terminado: ± 1 cm.

Compactación del relleno: ≥ 95% del Proctor modificado.

Impermeabilización: sin presencia de humedad visible 24 horas después de la aplicación y una semana luego.

ENSAYOS A REALIZAR

Inspección visual de acabados, alineación y estanqueidad. nivel de tapa, estado de conexiones, sellos y peldaños.

Prueba de flujo y funcionamiento para verificar descarga libre de aguas residuales.

Verificación de pendientes de tuberías internas mediante nivel óptico o nivel láser.

Prueba de resistencia del concreto (muestreo de cilindros).

MATERIALES

Ladrillo de arcilla macizo (resistencia mínima 75 kg/cm²).

Mortero de pega 1:3 (cemento:arena).

Mortero impermeable (mezcla con aditivos tipo Sika 1 o similar).

Concreto simple f'c = 3000 PSI para la losa de fondo.

Peldaños metálicos galvanizados o de polipropileno.

Marco y tapa en fundición dúctil (tipo B-125 o D-400).

Material de relleno tipo recebo.

Geotextil No Tejido N400

EQUIPO

Herramienta Menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UND) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.10 EXCAVACIONES VARIAS PARA REDES EN MATERIAL COMÚN PARA POZO desde 1.5 m hasta 2.8 m

UNIDAD DE MEDIDA: M3 – METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la excavación necesaria para la ubicación de las tuberías de distribución de agua potable y de recolección de aguas residuales de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos y/o descritos por la interventoría. Comprende, además, la construcción de sistemas de

apuntalamientos y entibados, encofrados, ataguías y cajones y el sistema de drenaje que fuere necesario para la ejecución de los trabajos de excavación, así como el retiro subsiguiente de encofrados y ataguías. Incluye, también, la remoción, el transporte y la disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo. Esto se realizará para el sistema de distribución de agua potable y para el sistema de recolección de las aguas residuales de acuerdo a los planos del proyecto. La presente especificación hace referencia al documento: **ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 600-22 "EXCAVACIONES VARIAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS).**

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Coordinación con la interventoría: Definición de la ubicación precisa de los tramos a excavar, donde se proyecta las redes. Verificar los planos y especificaciones del proyecto para identificar las cotas, alineamientos, pendientes y diámetros de las tuberías.

Realizar el trazado en el terreno de la línea de excavación, siguiendo los alineamientos establecidos en los planos.

Señalizar la zona de trabajo para garantizar la seguridad de los trabajadores y peatones.

Preparación del terreno: Desmonte y limpieza del área de excavación.

Ejecución de la excavación: Siguiendo los planos y las indicaciones de la interventoría.

Control de calidad del material excavado: Verificación de la aptitud del material para la cimentación.

Corrección de las excavaciones: En caso de encontrar material inadecuado, profundizar, rellenar o modificar los diseños según sea necesario.

Entibación y drenaje: Implementar sistemas de seguridad y drenaje para garantizar la estabilidad de la excavación.

Documentación de las actividades: Mantener un registro detallado de los trabajos realizados.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Dimensiones de Excavación según sección tipo.

Disposición de Material.

ENSAYOS A REALIZAR N/A

MATERIALES N/A

EQUIPO

Pajarita.

Herramienta Menor

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 600-22 "EXCAVACIONES VARIAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro cúbico (m3) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

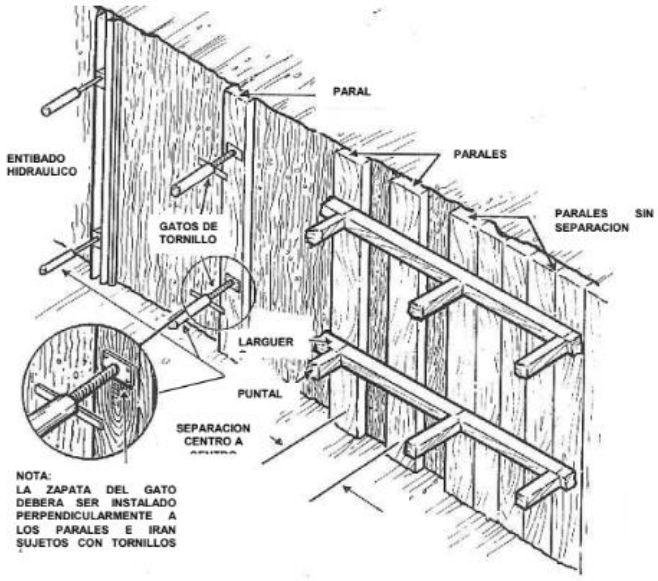
2.11 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ENTIBADO TEMPORAL EN MADERA PARA ZANJAS DE TUBERÍAS SANITARIA.

UNIDAD DE MEDIDA: M2 – METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN

El entibado temporal en madera tiene como objetivo garantizar la estabilidad de las paredes de la zanja durante la excavación e instalación de tuberías sanitarias, en excavaciones con profundidades hasta 2.80 m, en suelos no autosoportantes. El sistema consiste en la instalación de elementos de soporte vertical (parales),

horizontales (largueros) y de presión (puntales), fabricados en madera estructural tratada, dispuestos de forma que eviten deslizamientos, desprendimientos o colapsos de las paredes de la excavación.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo de la excavación: Verificación del trazado y dimensiones de la zanja, incluyendo profundidad y ancho de trabajo.

Inicio de excavación: Ejecución de excavación progresiva hasta la profundidad permitida sin entibado (según tipo de suelo y normativa).

Instalación de entibado:

A medida que se avanza la excavación, se instalan parales verticales contra las paredes de la zanja.

Se colocan largueros horizontales (tablas o tablones) entre los parales, para cubrir el área expuesta.

Se instalan puntales horizontales entre los lados opuestos de la zanja para mantener la presión lateral y asegurar la estabilidad del sistema.

Revisión y ajuste: Verificación del apriete y correcta alineación del entibado antes de continuar la excavación.

Excavación hasta fondo final: Continuación de la excavación con el entibado ya instalado, hasta llegar al nivel de instalación de tubería.

Mantenimiento temporal: Durante la instalación de la tubería, se verifica el estado del entibado y se ajustan o refuerzan elementos si es necesario.

Desmonte: Una vez instalada y tapada la tubería, el entibado se desmonta cuidadosamente, por tramos, desde el fondo hacia la superficie.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Separación entre puntales: máximo 1.20 m.

Alineación de parales: desviación ≤ 2 cm por metro.

Superficie cubierta por largueros: ≥ 90% de la pared excavada.

Profundidad efectiva de entibado: igual o superior a la profundidad de zanja excavada.

Sin deformaciones visibles en elementos estructurales de madera.

ENSAYOS A REALIZAR

Inspección visual: Verificación de integridad de la madera, firmeza del montaje y ausencia de desplazamientos o aperturas.

Verificación geométrica: Comprobación de alineación, nivel y dimensiones del entibado instalado.

Registro fotográfico: Como evidencia de la correcta ejecución para el archivo del proyecto

MATERIALES

Madera estructural

Parales: Tablas o listones de sección ≥ 2"x4" o 2"x6".

Largueros: Tablones de sección ≥ 1"x8" o equivalentes.

Puntales: Listones o elementos ajustables (madera o metálicos).

Clavos, tornillos o alambre galvanizado para fijaciones.

Cuñas o bloques de madera para ajuste.

EQUIPO

Herramienta Menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro cuadrado (m2) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (STAR)

3.1 CAJA DE ENTRADA 100x100cm hasta 1.5 m. INCLUYE EXCAVACIÓN. INCLUYE TAPA EN CONCRETO Y REJA REMOVIBLE DE 1cm DE ABERTURA COMO SISTEMA DE CRIBADO DE RESIDUOS DESECHABLES. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN. INCLUYE MANUAL DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.

UNIDAD DE MEDIDA: UND - UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de toda la mano de obra, planta, equipo y materiales para la construcción de la Caja entrada para el sistema séptico integrado compacto: pozo séptico + Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA) de 100x100 cm en el sitio indicado en los planos, con profundidad hasta de 1.5 metros.

Se entiende como caja de entrada para el sistema residual a la estructura tipo cámara dotada de tapa y reja removible que permita el acceso a esta para su inspección o mantenimiento.

La presente especificación se refiere a la construcción de una caja residual en concreto de geometría 1.0x1.0 m, profundidad hasta 1.5 m, localizada antes del acceso del sistema de tratamiento de aguas residuales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La caja se utiliza para la conexión de tuberías de salida de aguas residuales, construyéndose en una geometría de 100x100 cm en planta y una profundidad hasta de 1.5 m.

El fondo de la excavación destinada a las cajas, se debe cubrir con una capa de recebo compactado de 5 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 3.000 PSI, de quince (15) centímetros de espesor.

Las paredes se construyen en concreto reforzado de 210 kg/cm2 y refuerzo constituida por flejes hechos de barras de acero de 4200 kg/cm2 espaciado uniformemente en ambos sentidos, de acuerdo con el despiece mostrado en los planos y detalles.

La placa de fondo o base también es construida concreto de 210 kg/cm2 y refuerzo constituida por flejes hechos de barras de acero de 4200 kg/cm2 espaciado uniformemente en ambos sentidos.

Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

Las cajas se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 D=½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro. Los marcos de la tapa y de la caja deben estar protegidos con pintura anticorrosiva. Para facilitar la manipulación de las tapas se deberán instalar durante su fabricación por lo menos 2 ganchos que permitan su izaje sin peligro.

Todas las tuberías deben quedar instaladas sin sobre salir de los muros de la caja.

Se debe ejecutar unas escaleras de acceso al interior de las cajas, estarán constituidas por varillas de acero de ¾" de 4200 kg/cm2 de resistencia a la tensión, figuradas de acuerdo con los planos y los esquemas. Tendrán un ancho de 0.40 m, estarán separadas de la superficie interna del pozo 0.20 m y la separación entre cada paso será de 0.40 m. Las escaleras de acceso estarán protegidas contra la corrosión con la aplicación de una pintura epóxica tipo Sikaguard - 64 o similar.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Dimensiones internas: ±2 cm.

Profundidad: ±5 cm respecto al diseño.

Pendiente de tuberías: ±0.5 %.

No se admiten fisuras visibles en el concreto.

La tapa debe quedar nivelada con la superficie final del terreno o pavimento.

Alineación de tuberías dentro de la caja: desviación máxima de 2 cm respecto al eje.

ENSAYOS A REALIZAR

Inspección visual de acabados, alineación y estanqueidad.

Prueba de flujo y funcionamiento para verificar descarga libre de aguas residuales.

Verificación de pendientes de tuberías internas mediante nivel óptico o nivel láser.

MATERIALES

Concreto estructural f'c=3000 psi.

Acero de refuerzo (varilla corrugada de ½" y 3/8").

Manijas en Acero recubierto

Formaleta de madera.

Tubería PVC sanitaria (entrada y salida), con sus accesorios.

Mortero impermeable de sello y emboquillado.

Marco y tapa de caja tipo sanitario en polipropileno reforzado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UND) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DEL SISTEMA SÉPTICO INTEGRADO COMPACTO: POZO SÉPTICO + FILTRO ANAEROBIO DE FLUJO ASCENDENTE (FAFA) 40.000 Litros. INCLUYE EXCAVACIÓN DEL TANQUE Y CONEXIONES. NIVELACIÓN Y CONFORMACIÓN DEL TERRENO. CONEXIÓN DE TUBERÍA Y LLENADO DE TANQUES. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA. INCLUYE GESTIÓN DE PERMISOS AMBIENTALES.

UNIDAD DE MEDIDA: UND - UNIDAD

DESCRIPCIÓN

La presente especificación incluye el suministro, transporte, Instalación y accesorios del tanque del Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA) como sistema de tratamiento de aguas residuales residenciales. Este consta de un tanque cilíndrico horizontal con refuerzo interno, fabricados con polietileno lineal de alta resistencia al impacto, divididos en su interior en cámaras que conforman un tanque séptico y un filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA) de 40000 litros, contiene un módulo exterior e interior de 5000 litros, incluye elementos como tuercas y tornillos plásticos y tapas de módulos. Incluye la generación de manual de mantenimiento y capacitación a la comunidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá efectuar odas las actividades necesarias para la instalación de los accesorios PVC para asegurar su correcto funcionamiento, de acuerdo con esta especificación y las indicaciones del interventor.

Inicialmente se debe hacer una localización y replanteo de la ubicación del filtro de acuerdo con la localización en planos para el sitio de sistema de tratamiento de aguas residuales.

Para la instalación del filtro se requiere una excavación de aproximadamente un área de 9.75x 2.7 m. (20 cm más grande en cada lado del tanque para facilitar la manipulación de este) y de un profundidad mínima de 1.3 m y máxima 2.3 m (50% y 80% de la altura del tanque). En el fondo de la excavación se debe dejar una capa de cama de 10 cm en material arena o recebo compactado con el fin de

apoyar el filtro o tanque séptico en una superficie de apoyo plana, firme, continua y nivelada.

Para la instalación se debe disponer de una maquinaria adecuada para la manipulación del tanque séptico (puede usarse la pala de una retroexcavadora), verificando las dimensiones de la excavación antes de movilizarlo a esta. Para su movilización se debe utilizar los elementos adecuados y puntos estipulados en el tanque para sujetarlo (cuerdas resistentes, eslingas) a fin de sujetar el tanque a la maquina asegurándose que el tanque este totalmente en equilibrio cuando se levante del suelo con la maquinaria.

Trasladar e introducir el tanque hasta la excavación dejando dos cuerda a los lados del tanque para dar guía hacia esta. Una vez el tanque se situé dentro de la excavación, se debe retirar todos los amarres y cuerdas.

Revisar que los puntos de conexión a la red sanitaria se encuentren por fuera de la excavación, se deben colocar los elementos de material filtrante tipo colmena en la cámara final del FAFA.

El tanque al ser un sistema semienterrado (80% de su altura se encuentra bajo tierra), se debe ir llenando con agua a medida que se va rellenando con material (suelo seleccionado de la excavación) alrededor del perímetro del tanque séptico. Finalmente, se realizan las conexiones a la red de sistema residual residencial.

Se recomienda cada año realizar una inspección de mantenimiento, para verificar estado y definir si se deben extraer las natas superficiales y lodos del fondo del tanque séptico. El criterio de limpieza y mantenimiento del tanque se establece si la capa de los lodos es superior a los 30cm.

Para extraer las natas y lodos haga una o más excavaciones en el terreno, impregnándolos con cal en todas sus paredes en un grosor de 2 a 5 cm para evitar al máximo la contaminación del suelo, depositando estos dentro de esta excavación con cal. La extracción de las natas y lodos se debe realizar con un recogedor de basura o cucharon de forma lenta y cuidadosa para evitar que se agiten, dejando una pequeña capa de estos dentro del tanque ya que estos contienen las bacterias que se necesitan para que continúe el proceso biológico del sistema.

El mantenimiento de la cámara del FAFA se debe hacer con la misma frecuencia que las cámaras el tanque séptico, revisando los niveles entre las cámaras del tanque séptico y la del FAFA, si en esta última, la salida de agua está por debajo de la anterior, esto quiere decir que la tubería de conexión entre estos dos esta colmatado o taponado y requiere mantenimiento. Para esto, quitar la tapa superior

de la tubería de entrada del FAFA y extraer el agua de este por medio de una motobomba de bajo caudal y presión o con una manguera haciendo diferencia de nivel (efecto sifón) hasta que el agua deje de salir espesa o con sólidos, finalmente llenar nuevamente con agua limpia desde el tanque séptico hasta nivelar nuevamente con el tubo de salida.

Para la instalación y mantenimiento del tanque se debe contar con personal calificado y con los debidos elementos de protección personal e implementos de seguridad.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Variación máxima en el nivel de fondo: ±5 cm.

Pendiente de tuberías de entrada y salida: 1-2%.

Compactación mínima del relleno.

Ausencia de fugas o filtraciones durante las pruebas de estanqueidad.

Conexiones hidráulicas 100% herméticas.

Las recomendaciones descritas por el fabricante

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de estanqueidad (llenado total con agua y verificación de fugas).

Verificación de caudales y nivel de operación.

Ensayo de compactación de relleno.

Inspección visual y técnica de conexiones.

Verificación del sistema de ventilación.

MATERIALES

Sistema séptico compacto (pozo séptico + FAFA de 40.000 l) x 2.

Accesorios: codos, tees, uniones, válvulas de limpieza y ventilación.

Material Filtrante Plástico FAFA

Material granular para relleno y nivelación.

Geotextil 400 No tejido

Material de relleno para cama de filtro en recebo compactado o similar. Espesor 50 cm.

EQUIPO

Pajarita

Herramienta Menor.

Retroexcavadora o excavadora.

Compactador tipo rana o plancha vibratoria.

Equipos para pruebas de estanqueidad (bombas, estanques, mangueras).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UND) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.3 CAJA DE INSPECCIÓN DE SALIDA 100x100cm hasta 1.5 m. INCLUYE EXCAVACIÓN. INCLUYE TAPA EN CONCRETO. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN. INCLUYE MANUAL DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

UNIDAD DE MEDIDA: UND - UNIDAD

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de toda la mano de obra, planta, equipo y materiales para la construcción de la Caja de salida del sistema séptico integrado compacto: pozo séptico + Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA) de 100x100 cm en el sitio indicado en los planos, con profundidad hasta de 1.5 metros.

Se entiende como caja de salida para el sistema residual a la estructura tipo cámara dotada de tapa removible que permita el acceso a esta para su inspección o mantenimiento, de acuerdo con mostrado en los planos.

La presente especificación se refiere a la construcción de una caja residual en concreto de geometría 1.0x1.0 m, profundidad hasta 1.5 m, localizada saliendo del sistema del sistema de tratamiento de aguas residuales y antes del acceso a los pozos de infiltración.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La caja se utiliza para la conexión de tuberías de salida del sistema de tratamiento y pozos de infiltración, construyéndose en una geometría de 100x100 cm en planta y una profundidad hasta de 1.5 m.

El fondo de la excavación destinada a las cajas, se debe cubrir con una capa de recebo compactado de 5 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 3.000 PSI, de quince (15) centímetros de espesor.

Las paredes se construyen en concreto reforzado de 210 kg/cm2 y refuerzo constituida por flejes hechos de barras de acero de 4200 kg/cm2 espaciado uniformemente en ambos sentidos, de acuerdo con el despiece mostrado en los planos y detalles.

La placa de fondo o base también es construida concreto de 210 kg/cm2 y refuerzo constituida por flejes hechos de barras de acero de 4200 kg/cm2 espaciado uniformemente en ambos sentidos.

Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

Las cajas se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 D=½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro. Los marcos de la tapa y de la caja deben estar protegidos con pintura anticorrosiva. Para facilitar la manipulación de las tapas se deberán instalar durante su fabricación por lo menos 2 ganchos que permitan su izaje sin peligro.

Todas las tuberías deben quedar instaladas sin sobre salir de los muros de la caja.

Se debe ejecutar unas escaleras de acceso al interior de las cajas, estarán constituidas por varillas de acero de ¾" de 4200 kg/cm2 de resistencia a la tensión, figuradas de acuerdo con los planos y los esquemas. Tendrán un ancho de 0.40 m, estarán separadas de la superficie interna del pozo 0.20 m y la separación entre

cada paso será de 0.40 m. Las escaleras de acceso estarán protegidas contra la corrosión con la aplicación de una pintura epóxica tipo Sikaguard - 64 o similar.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Dimensiones internas: ±2 cm.

Profundidad: ±5 cm respecto al diseño.

Pendiente de tuberías: ±0.5 %.

No se admiten fisuras visibles en el concreto.

La tapa debe quedar nivelada con la superficie final del terreno

Alineación de tuberías dentro de la caja: desviación máxima de 2 cm respecto al eje.

ENSAYOS A REALIZAR

Inspección visual de acabados, alineación y estanqueidad.

Prueba de flujo y funcionamiento para verificar descarga libre de aguas residuales.

Verificación de pendientes de tuberías internas mediante nivel óptico o nivel láser.

MATERIALES

Concreto estructural f'c=3000 psi.

Acero de refuerzo (varilla corrugada, estribos).

Formaleta metálica o de madera.

Tubería PVC sanitaria (entrada y salida), con sus accesorios.

Mortero impermeable de sello y emboquillado.

Marco y tapa de caja tipo sanitario en polipropileno reforzado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UND) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.4 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN MANGUERA PEAD 160 mm. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN. INCLUYE CONEXIONES HASTA LA DISPOSICIÓN EN EL POZO DE INFILTRACIÓN. INCLUYE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

UNIDAD DE MEDIDA: M – METRO

DESCRIPCIÓN

El suministro, transporte e instalación de manguera de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de 160 mm consiste en la provisión de tubería flexible de alta resistencia para su conexión y operación dentro del sistema de conducción de aguas hasta su disposición en el pozo de infiltración. Este proceso incluye la adquisición, movilización, tendido, conexión y aseguramiento de la tubería, así como la realización de pruebas de funcionamiento y la puesta en marcha del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se verifica que la manguera PEAD de 160 mm cumpla con las especificaciones técnicas requeridas.

Transporte y Almacenamiento: La tubería se transporta con los cuidados necesarios para evitar daños y se almacena en un lugar adecuado antes de la instalación.

Preparación del Terreno: Se realiza la excavación y acondicionamiento de la zanja donde se instalará la tubería, asegurando una base uniforme y libre de elementos que puedan deteriorarla.

Instalación de la Manguera: Se extiende y coloca la tubería en la zanja, respetando la pendiente y los radios de curvatura recomendados en planos.

Conexión a los Sistemas: Se realizan las uniones con accesorios compatibles y se aseguran las conexiones con abrazaderas o elementos de fijación adecuados.

Se debe verificar la hermeticidad y el correcto flujo del agua a través de la manguera, asegurando su operatividad antes de la cobertura.

Relleno y Compactación: Se procede al relleno de la zanja con los espesores, materiales y compactando en capas según especificaciones técnicas y detalle mostrado en planos.

Se realiza la inspección final y se deja la manguera en operación, verificando su funcionamiento en condiciones reales.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño. El alineamiento de la manguera en la zanja no debe presentar desviaciones mayores a 5 cm.

La profundidad de instalación debe respetar las cotas definidas en los planos con una tolerancia de ±2 cm

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba hidráulica de funcionamiento.

MATERIALES

Manguera PEAD de 160 mm de diámetro

Conectores y accesorios de unión (acoples, adaptadores, abrazaderas) desde el FAFA.

Soldadura pegante, limpiador

EQUIPO

Herramienta Menor.

Equipo de termofusión

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UND) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.5 POZO DE INFILTRACIÓN DE 3.0 m DE DIÁMETRO Y 3.5 m DE PROFUNDIDAD. INCLUYE EXCAVACIÓN. INCLUYE CONSTRUCCIÓN DE PAREDES CONFORMADAS EN MAMPOSTERÍA PEGADA INTERCALADA CON ESPACIO ENTRE BLOQUE Y BLOQUE. INCLUYE FONDO EN GRAVA DE 15 cm DE ESPESOR. INCLUYE TAPA EN CONCRETO REFORZADO CON TAPA DE INSPECCIÓN DE 70 cm. INCLUYE GESTIÓN DE PERMISOS AMBIENTALES.

UNIDAD DE MEDIDA: UND - UNIDAD

DESCRIPCIÓN

El pozo de infiltración es una estructura destinada a la disposición controlada de aguas residuales previamente tratadas. Su diseño incluye una excavación de 3.0 m de diámetro y 3.5 m de profundidad, la construcción de paredes en mampostería intercalada (para facilitar la infiltración), un fondo de grava de 15 cm de espesor para mejorar la permeabilidad y una tapa de concreto reforzado con una abertura de inspección de 70 cm. Esta actividad incluye la gestión de permisos ambientales requeridos para su construcción y operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Gestiones previas: Se obtienen los permisos o licencias ambientales

Se delimita el área de trabajo según planos

Se realiza la excavación manual o mecánica hasta alcanzar las dimensiones especificadas, garantizando la estabilidad de los taludes.

Construcción de paredes: Se instalan los bloques de mampostería con espacios intercalados para facilitar la infiltración del agua.

Se compacta el terreno y se coloca una capa de 15 cm de gravade fondo, asegurando su distribución homogénea para mejorar la permeabilidad del suelo.

Se funde la tapa en concreto reforzado de 3.000 PSI, con la incorporación de una tapa de inspección de 70 cm para mantenimiento. Está debe estar provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro para su fácil apertura.

Limpieza y entrega: Se retiran los residuos de construcción y se entrega el pozo en condiciones operativas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Se rechazarán los elementos que presenten fisuras, rajaduras, agujeros y con acabado deficiente.

Las dimensiones especificadas en planos no deben superar los ±5 cm.

Las paredes deben mantenerse verticales y uniformes sin desviaciones superiores a ±2 cm.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de infiltración: Se verifica la capacidad de absorción del terreno mediante pruebas de percolación.

MATERIALES

Ladrillos

Cemento, arena y agua para el mortero.

Grava de 15 cm de espesor.

Elementos para encofrado de la tapa, Formaleta.

Tapa de acceso y marco de caja inspección

Tablestacados

EQUIPO

Pajarita

Herramienta Menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UND) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.6 RELLENO COMPACTO EN RECEBO DE PLATAFORMA PTAR 50 cm DE ESPESOR. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN.

UNIDAD DE MEDIDA: M3 – METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN

El relleno compacto en recebo de 50 cm de espesor para la plataforma el sistema de tratamiento de aguas residuales, consiste en la conformación de una superficie estable y resistente para la infraestructura del sistema Tanque Séptico - FAFA.

Este trabajo consiste realizar la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes para el relleno o plataforma. Incluye, también, la remoción, el transporte y la disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo. Se deberán revisar de acuerdo a los planos del proyecto.

Adicionalmente, se construirán canaletas perimetrales para el manejo adecuado de aguas superficiales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Coordinar con la interventoría y partir de planos definir la ubicación exacta de la plataforma. Durante el relleno, el constructor deberá considerar:

Limpia y nivela el área de la plataforma, eliminando material vegetal, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros materiales y elementos inestables.

Seleccionar el material de la excavación o suministro del material correspondiente desde la fuente de suministro hasta el sitio de obra.

Extensión longitudinal del material de forma homogénea.

Compactación del material en capas de 15 a 30 cm con herramienta menor.

Control del nivel del relleno. Verificación del nivel de relleno y compactación. Cada capa debe ser compactada hasta alcanzar la densidad especificada.

Se excavan y perfilan las canaletas perimetrales, asegurando la correcta pendiente para el drenaje.

Realizar la limpieza general del área de trabajo, removiendo todo material sobrante, escombros y desechos generados durante la ejecución.

Dejar la zona en condiciones adecuadas, listas para cualquier trabajo posterior o para la entrega final de la obra.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Espesor final del relleno: ±5 cm.

Compactación mínima del recebo: 95% del Proctor Modificado

Nivelación final: ±2 cm respecto al nivel de referencia

ENSAYOS A REALIZAR:

Ensayo de compactación Proctor Modificado. Aceptación del 95%

Prueba de densidad in situ (prueba de cono de arena)

Según ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MATERIALES:

Material de recebo

Agua

EQUIPO

Pajarita o Cargador

Compactador tipo Benitin.

Herramienta Menor.

Apisonador Manual

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIÓN GENERALES DE CONSTRUCCIÓN CAPITULO 6 "ESTRUCTURAS Y DRENAJES", ARTICULO 610-22 "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS" DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por metro cúbico (m3) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4 MEJORAMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP)

4.1 ADECUACIÓN SISTEMA ELÉCTRICO DE LA PTAP POR RIESGO ELÉCTRICO. INCLUYE CAMBIO Y ELEVACIÓN DEL LAS REDES ELÉCTRICAS ACTUALMENTE EN PISO.

UNIDAD DE MEDIDA: UN - UNIDAD

DESCRIPCIÓN

La actividad comprende la adecuación del sistema eléctrico de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) debido a riesgos eléctricos existentes. Se llevará a cabo la modificación y elevación de las redes eléctricas que actualmente se encuentran instaladas a nivel del suelo, con el fin de mejorar la seguridad y evitar fallos eléctricos por contacto con agua o humedad.

Las adecuaciones incluirán la instalación de nuevos soportes, canalizaciones, cableado, tableros eléctricos y dispositivos de protección, cumpliendo con las normativas vigentes en instalaciones eléctricas para ambientes húmedos e industriales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Inspección y diagnóstico inicial

Evaluación de la red eléctrica existente.

Identificación de puntos críticos con riesgo eléctrico.

Verificación de carga y capacidad de los circuitos actuales.

Desmonte de la red eléctrica existente

Desenergización y desconexión segura de los componentes eléctricos.

Retiro de cables, tableros y demás elementos a reemplazar.

Instalación de nuevos sistemas eléctricos elevados

Montaje de soportes y canalizaciones aéreas.

Instalación de nuevos tableros y protecciones eléctricas.

Tendido de cables y conexiones según diseño eléctrico.

Pruebas y verificación

Pruebas de continuidad y aislamiento en cableado.

Inspección de la correcta conexión de tableros y protecciones.

Puesta en marcha y entrega

Energización y monitoreo del sistema eléctrico.

Elaboración del informe final y planos de actualización.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Correcta elevación de la red eléctrica según especificaciones del diseño.

Cumplimiento de normativas eléctricas nacionales y de seguridad industrial.

Instalación de protecciones diferenciales y dispositivos de desconexión rápida.

Correcta sujeción de cableado y canalizaciones sin obstrucciones.

Pruebas de continuidad y aislamiento satisfactorias.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de continuidad: Para verificar la correcta instalación de conductores.

Prueba de aislamiento: Para detectar posibles fugas de corriente.

Medición de puesta a tierra: Para garantizar la seguridad del sistema.

Prueba de carga: Evaluación del correcto funcionamiento bajo demanda.

MATERIALES

Cables eléctricos tipo THHN o equivalente.

Soportes y canalizaciones metálicas o en PVC.

Tableros eléctricos y breakers de protección.

Dispositivos de desconexión y puesta a tierra.

Conectores y terminales eléctricos.

EQUIPO

Herramienta Menor.

Multímetro y pinza amperimétrica.

Equipo de prueba de aislamiento.

Escaleras y elementos de acceso a zonas elevadas.

Equipo de seguridad (guantes dieléctricos, gafas, casco, arnés).

Herramientas para pruebas de funcionamiento y limpieza.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UN) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.2 CONEXIÓN Y SINCRONIZACIÓN ENTRE ELECTROBOMBA DE SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA Y LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PTAP. AUTOMATIZACIÓN DE CIERRE Y APAGO DE BOMBA TIPO LAPICERO.

UNIDAD DE MEDIDA: UN - UNIDAD

DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la conexión y sincronización de una electrobomba tipo lapicero con el sistema de captación de agua y la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP). Se implementará un sistema de automatización para el encendido y apagado de la bomba según los niveles de agua o demanda del sistema.

El proceso incluirá la instalación de sensores de nivel, relés de control y un sistema de automatización que permitirá optimizar la operación de la bomba, minimizando el consumo energético y evitando daños por funcionamiento en seco o sobrepresión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Inspección y diagnóstico inicial

Verificación de la capacidad y estado de la electrobomba.

Revisión del sistema eléctrico y compatibilidad con el sistema de control.

Identificación de puntos de conexión con la PTAP.

Instalación del sistema de automatización

Colocación de sensores de nivel en el tanque de captación y en la PTAP.

Instalación de relés de control y tablero de automatización.

Cableado y conexión de los dispositivos al sistema eléctrico de la PTAP.

Configuración y sincronización

Programación de los parámetros de encendido y apagado automático.

Ajuste de tiempos de respuesta según niveles de operación del sistema.

Pruebas de funcionamiento

Simulación de diferentes escenarios de operación.

Ajuste fino de los parámetros de control.

Puesta en marcha y entrega

Validación del correcto funcionamiento del sistema.

Capacitación al personal encargado de la operación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Correcta sincronización entre la bomba y la PTAP, garantizando que se active y desactive de manera automática según el nivel de agua.

Instalación segura y funcional de sensores, relés y cableado eléctrico.

Cumplimiento de normativas eléctricas y de automatización.

Correcta respuesta de la bomba ante variaciones de nivel de agua.

Pruebas de funcionamiento satisfactorias sin fallos en la automatización.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de continuidad eléctrica: Para garantizar conexiones seguras.

Prueba de respuesta del sistema: Evaluación de la activación y desactivación en distintos niveles de agua.

Prueba de carga eléctrica: Medición del consumo y eficiencia del sistema automatizado.

Prueba de sincronización: Validación del tiempo de respuesta entre la bomba y la PTAP

MATERIALES

Interruptor Flotador Switch Flotador Control Nivel De Agua

Relés de control y contactores.

Tablero de control eléctrico. REVISAR

Cables eléctricos para la conexión del interruptor y la electrobomba.

Elementos de protección eléctrica (fusibles, breakers).

EQUIPO

Herramienta Menor.

Multímetro y pinza amperimétrica.

Equipo de prueba de aislamiento.

Equipo de seguridad (guantes dieléctricos, gafas, casco, arnés).

Herramientas para pruebas de funcionamiento y limpieza.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UN) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4.3 CAMBIO DE BOMBAS SISTEMA DE TRATAMIENTO DE POTABILIZACIÓN PARA EFICIENCIA DEL SISTEMA.

UNIDAD DE MEDIDA: UN – UNIDAD

DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el cambio de las bombas del sistema de tratamiento de potabilización para mejorar la eficiencia operativa y garantizar una mayor confiabilidad en la distribución del agua potable. Se seleccionarán bombas con mejores características hidráulicas y de eficiencia energética, asegurando su compatibilidad con la infraestructura existente.

El proceso incluirá la remoción de las bombas actuales, instalación de las nuevas unidades, ajustes de conexiones hidráulicas y eléctricas, así como pruebas de funcionamiento para garantizar un óptimo desempeño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Inspección y evaluación del sistema actual

Diagnóstico de la capacidad y estado de las bombas existentes.

Revisión de las condiciones hidráulicas y eléctricas del sistema.

Identificación de los requerimientos para la instalación de las nuevas bombas.

Retiro de las bombas existentes

Desconexión del sistema eléctrico y control de la bomba.

Drenaje de las líneas afectadas para evitar derrames.

Retiro seguro de la bomba, evitando daños en la infraestructura**.**

Instalación de las nuevas bombas

Ubicación de la bomba en la base de soporte.

Conexión de tuberías de succión y descarga con accesorios adecuados.

Conexión eléctrica y verificación de compatibilidad con el sistema de control.

Pruebas de funcionamiento

Pruebas de arranque y monitoreo del desempeño de la bomba.

Ajuste de parámetros de operación y calibración de presiones y caudales.

Puesta en marcha y entrega del sistema

Validación de la operación eficiente de la bomba.

Capacitación al personal sobre el uso y mantenimiento.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Instalación correcta y segura de las nuevas bombas.

Cumplimiento de los caudales y presiones de diseño del sistema.

Correcta alineación y fijación de la bomba.

Funcionamiento óptimo sin fugas ni vibraciones excesivas.

Cumplimiento de normativas eléctricas y de seguridad.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión y caudal: Para verificar el desempeño de la bomba.

Prueba de continuidad eléctrica: Para asegurar la correcta conexión del sistema eléctrico.

Prueba de vibración y alineación: Para garantizar un funcionamiento estable.

Prueba de carga eléctrica: Para evaluar el consumo energético y la eficiencia.

MATERIALES

Nuevas bombas de acuerdo con las especificaciones técnicas.

Accesorios de conexión (bridas, válvulas, codos, uniones).

Elementos de sellado (empaques, juntas).

Cables eléctricos y accesorios de conexión.

Soportes y anclajes para la instalación.

EQUIPO

Herramienta Menor.

Multímetro y pinza amperimétrica.

Equipo de seguridad (guantes dieléctricos, gafas, casco, arnés).

Herramientas para pruebas de funcionamiento y limpieza.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago del presente ítem se hará por unidad (UN) y su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

IV. MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE COMPONENTE ELECTRICO

UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio cuenta con un área total aproximada de 41 hectáreas con 43 parcelas, una planta de tratamiento de agua potable, una planta de tratamiento de aguas residuales, un poso profundo y algunas zonas comerciales que son tenidas en cuenta para los diseños como cargas futuras. El proyecto se alimentará desde el transformador monofásico 13.2kV/120- 240V de 37,5kVA que existe en el predio.

Ilustración 2 Predio ETCR El Estrecho

NORMATIVIDAD APLICABLE

Para la elaboración de los diseños se tendrán en cuenta los lineamientos definidos en las leyes de la República de Colombia, así como las normas de obligatorio cumplimiento según lo establecido en el reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE Segunda revisión.

Resolución 40117 del 02 de abril de 20124 expedido por el Ministerio de Minas y Energía por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE en su segunda revisión.

Norma técnica Colombiana NTC 2050. Segunda revisión – código eléctrico colombiano

Norma técnica Colombiana NTC 4552 – 2 protección contra descargas eléctricas atmosféricas parte 2: manejo del riesgo. Segunda edición. 2020

Criterios para el diseño de redes de media y baja tensión de la Compañía Energética De Occidentes CEO S.A.S. E.S.P.

TRAMITES

Para la elaboración de los diseños iniciales del proyecto se adelantaron trámites con la empresa de energía CEO para la factibilidad de energía en el predio, y con la secretaría municipal de planeación del Patía para el alumbrado público

FACTIBILIDAD DE ENERGÍA

La Compañía Energética de Occidente entregó la factibilidad de servicio para el proyecto del AETCR El Estrecho con número de expediente - SGC : 9652869 – 9652909 valida hasta el 7 de julio de 2024. Por lo anterior: estos trámites deberán ser revalidados nuevamente por el proponente.

APROBACIÓN DE LOS DISEÑOS

El constructor deberá efectuar todos los trámites requeridos para la aprobación de los diseños eléctricos frente al operador de red, efectuando las modificaciones requeridas por este al presente documento.

DISEÑO ELÉCTRICO

Para el diseño eléctrico de las redes eléctricas del presente proyecto, se siguieron las directrices del RETIE Segunda revisión, Libro 3. Título 3. Articulo 3.3.1.1. Diseño detallado.

Análisis y cuadros de cargas iniciales y futuras, incluyendo análisis de factor de potencia y armónicos.

Para el proyecto se tomaron en cuenta las siguientes cargas para el análisis:

Cantidad de usuarios residenciales	Carga viviendas (kVA)[1]	Cargas de servicios y comercio (kVA)	Alumbrado (kVA)	Perdida en los conductores (kVA)	Carga total (kVA)	Potencia del transformador (kVA)
43	12.44	23,00	Segunda Fase	0,57	36.01	37,5

Tabla 1 Cargas eléctricas proyectadas
Fuente: Elaboración Propia

Para la planta de tratamiento aguas residuales, las potencias tomadas para el análisis de cargas son las siguientes:

Descripción	Tipo de carga	Capacidad (kVA)
Bombas para operación de la PTAR	Monofásica tetrafilar 240V	10.00
Bombas para redes de riego	Monofásica tetrafilar 240V	3.00
Tomas	Monofásica bifilar 120V	0.72
Alumbrado	Monofásica bifilar 120V	0.36
Carga Total		14.08

Tabla 2 Cuadro de cargas planta de tratamiento de aguas residuales
Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE COORDINACIÓN DE AISLAMIENTO ELÉCTRICO.

El proyecto actualmente cuenta con 22 parcelas habitadas y conectadas a la red de media tensión del operador CEO S.A.S. E.S.P a una tensión de línea de

13,2kV. Todos los elementos y equipos instalador a la red son para operación a 15kV.

Las conexiones a los puntos de alimentación de las viviendas serán monofásicas con una tensión de operación de 120V y todos los conductores, aparatos y equipos de protección deberán ser para tensiones mínimas de operación de 250V.

ANÁLISIS DE CORTOCIRCUITO Y FALLA A TIERRA.

No se cuenta con la información de corto circuito para el punto de conexión con el operador de red, y el transformador se encuentra instalado y en funcionamiento. Sin embargo, para efectos del presente documento, se plantea el cálculo de corto circuito para el transformador monofásico de distribución de 37,5 kVA, como si estuviera conectado un barraje infinito.

Potencia del transformador (kVA)	37,5
Tensión en el Primario (V)	13.200
Tensión en el Secundario (V)	240
Ucc %	6%
In BT (A)	156
In MT (A)	3
ZT (Ω)	0,088
Icc (A)	2.717

Tabla 3 Cálculo de corriente de corto circuito en bujes del transformador. Fuente Elaboración Propia

Análisis de nivel de riesgo por rayos y medidas de protección contra rayos.

Con base en lo establecido en la norma NTC 4552 Segunda edición, se adelantó el análisis para el manejo del riesgo para la protección contra descargas eléctricas atmosféricas para el proyecto de urbanización rural ETCR El Estrecho.

Generalidades Teniendo en cuenta que el proyecto solo incluye las redes eléctricas de urbanismo, el análisis de riesgo se efectúa únicamente para componentes de riesgo para cada tipo de pérdida en acometidas de servicio, según la tabla 3 de la NTC 4552-2.

Tabla 3. Componentes de riesgo para cada tipo de pérdida en acometida de servicios

Fuente de Daño	Descargas sobre la Estructura S1		Descargas sobre las acometidas de servicios S3		Descargas cercanas a las acometidas de servicios S4
Componente de riesgo	R'_B	R'_C	R'_V	R'_W	R'_Z
Riesgo para cada tipo de pérdida					
$R'_{1\,(*)}$	X		X		
R'_2	X	X	X	X	X
R'_4	X	X	X	X	X

(*) Solo Para ductos metálicos sin continuidad eléctrica, que transporte fluido explosivo.

R'_B: Componente relacionado a daños físicos debido a efectos mecánicos y térmicos de la corriente de rayo a fluyendo a través de la acometida de servicio. (Impacto en la estructura).

R'_C: Componente relacionada a fallas de equipos conectados debido a sobretensiones por acople resistivo.

R'_V: Componente relacionada con daños físicos debido a efectos mecánicos y térmicos por la circulación de corriente de rayo.

R'_W: Componente relacionada a las fallas de equipo conectado, debido a sobretensiones por acople resistivo. Pérdidas del Tipo L2 y L4 pueden ocurrir.

R'_Z: Componente relacionada a la falla de líneas y equipos conectados causado por sobretensiones inducidas sobre la línea.

Tabla 4 Componentes de riesgo
Fuente: NTC 4552-2

A su vez, únicamente se evaluarán los riesgos R'2 riego de pérdida del servicio público y R'4 riego de pérdida de valor económico, ya que el riesgo R'1 solo debe evaluarse cuando las acometidas de servicio son con ductos metálicos sin continuidad eléctrica que transportan fluidos explosivos.

Cálculos

Para el proyecto se tomaron los valores de la figura A.9. Mapa de ISO-niveles ceráunicos para Colombia de la NTC 4552-1 protección contra descargas eléctricas atmosféricas – Parte 1 Principios generales, como punto de partida para el análisis del manejo del riesgo:

Evaluación anual de eventos peligrosos para redes aéreas de distribución

Debido a la ubicación del proyecto, se tomó un valor 90 días tormentosos al año.

Evaluación de eventos peligrosos al año		
DDT	Densidad de rayos a tierra (rayos/km2-año)	1,90
Nc	Número de días tormentosos al año	90,00

Las estructuras analizadas corresponden a las viviendas que se ubicarán en los predios. Para el área de las viviendas se toma un valor de 64 metros cuadrados.

Área efectiva de la Estructura		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
W	Ancho (m)	8,00
L	Longitud (m)	8,00
H	Alto (m)	5,00
Ad	Área efectiva	1.250,86

Tabla 6 Cálculo del área efectiva de la estructura.
Fuente: Elaboración propia

Evaluación Promedio anual de descargas sobre la estructura		
Cd	Objeto rodeado de objetos o árboles más altos	0,20
ND	Promedio anual de descargas sobre la estructura	4,76E-04

Tabla 7 Evaluación Promedio anual de descargas sobre la estructura
Fuente: Elaboración propia

Área efectiva de la Estructura Adyacente		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
W	Ancho (m)	8,00
L	Longitud (m)	8,00
H	Alto (m)	5,00
Ad	Área efectiva	1.250,86

Tabla 8 Cálculo del área efectiva de la estructura adyacente.
Fuente: Elaboración propia

Evaluación promedio anual de descargas sobre estructuras adyacentes		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
Cd/a	Objeto rodeado de objetos o árboles de igual o menor altura	0,50
Ct	Transformador con devanado primario y secundario desacoplados eléctricamente	0,20
NDa	Promedio anual de descargas sobre la estructura	2,38E-04

Tabla 9 Evaluación promedio anual de descargas sobre estructuras adyacentes
Fuente: Elaboración propia

Acometidas de servicio		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
	Tipo de acometida	Aérea
Lc	Longitud de la línea (m)	1000,00
Ha	Altura de la estructura de donde proviene la acometida de servicio	10,00
Hb	Altura de la estructura por donde ingresa la acometida de servicio	10,00
Hc	Altura de los conductores sobre tierra (m)	10,00
ρ	Resistividad del terreno para acometidas subterráneas	0,00
AL	Área Efectiva de descargas sobre la acometida de servicio (m2)	56.400,00
Ai	Área Efectiva de descargas próximas la acometida de servicio (m2)	1.000.000,00

Tabla 11 Área efectiva de las acometidas de servicio
Fuente: Elaboración propia

Evaluación promedio anual de descargas sobre acometidas de servicios		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
Cd	Objeto rodeado de objetos o árboles de igual o menor altura	0,50
Ct	Transformador con devanado primario y secundario desacoplados eléctricamente	0,20
NL	Promedio anual de descargas sobre la estructura	1,07E-03

Tabla 12 Evaluación promedio anual de descargas sobre acometidas de servicios
Fuente: Elaboración propia

Evaluación promedio anual de descargas cercanas a las acometidas de servicios		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
Ce	Suburbano con edificaciones menores a 10m de altura	0,50
Ct	Transformador con devanado primario y secundario desacoplados eléctricamente	0,20
Ni	Promedio anual de descargas sobre la estructura	1,90E-02

Tabla 13 Evaluación promedio anual de descargas cercanas a las acometidas de servicios
Fuente: Elaboración propia

Análisis del nivel tensión requerido.

Teniendo en cuenta el tipo de usuario final de la instalación y las capacidades de potencia requeridas para el proyecto se establecen los siguientes niveles de tensión:

Punto de conexión con el operador: 13.200V que es la tensión disponible en la red aérea existente.

Puntos de uso final: 120 V para viviendas y 120/240V para los equipos de bombeo de las plantas de tratamiento de agua y para las zonas comerciales

Cálculo de campos electromagnéticos

Teniendo en cuenta que en el predio existe una línea de distribución de 13.2 kV y no existen riesgos por exposiciones ocupacionales. Tampoco se obedece al criterio

de una línea de transmisión (57.5 kV) según el cual se debe medir el campo electromagnético en la zona de servidumbre. Se puede establecer que no se requiere este cálculo en el presente análisis. Lo anterior no excluye que, durante el proceso de certificación de conformidad de la instalación, la entidad encargada de este, solicite medir los valores de campo eléctrico y densidad de flujo magnético en lugares donde haya presencia de personas.

Cálculo de transformadores

Descripción del transformador	Cantidad de usuarios residenciales	Carga viviendas (kVA)	Cargas de servicios y comercio (kVA)	Alumbrado (kVA)	Perdida en los conductores (kVA)	Carga total (kVA)	Potencia del transformador (kVA)
Transformador tipo Poste, 13.2kV/120-240V, Monofásico con tap	43,00	12.44	23,00	Segunda Fase	0,57	36.01	37,5

Tabla 30 Cálculo de la potencia del transformador.
Fuente: Elaboración propia

La potencia máxima requerida para suministrar la carga eléctrica total y del proyecto es de 36.01 kVA, por tanto, el transformador de 37,5kVA instalado actualmente en el proyecto tiene la capacidad suficiente para atender la demanda.

Cálculo del sistema de puesta a tierra.

El cálculo del sistema de puesta a tierra se efectuó con base en lo establecido en RETIE Segunda revisión, libro 3, capítulo 1. Título 12. Sistemas de puesta a tierra.

Resistividad aparente del terreno Teniendo en cuenta que el proyecto cuenta con dos subestaciones tipo poste, se efectuaron mediciones de resistividad del terreno mediante el método de Wener.

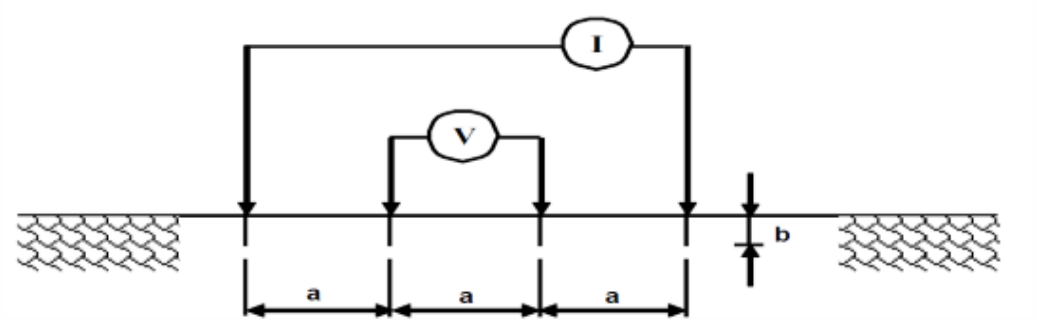


Ilustración 11 Disposición de electrodos para medición de resistividad aparente
Fuente RETIE segunda revisión

Para las mediciones se utilizó un telurómetro METREL referencia MI2088 que permite la medición mediante este método. El equipo cuenta con certificado de calibración No. LABE05CC9572 del 7 de diciembre de 2022, emitido por el Laboratorio de Ensayos ELéctricos Industriales "Fabio Chaparro" de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá.

Se efectuaron mediciones cerca al punto donde se ubicará el transformador con separaciones entre 1 y 7 metros, obteniendo los siguientes resultados:

Separación (m)	Resistividad (Ω*m)
1	21,50
2	30,40
3	37,20
4	43,50
5	55,70
6	59,50
7	66,50
Resistividad promedio	**44,90**

Tabla 31 Medición de resistividad aparente del terreno
Fuente: Elaboración propia

Tensiones de paso y de contacto tolerables Para determinar las tensiones de paso y de contacto tolerables de establecieron las siguientes consideraciones dado que los sistemas de puesta a tierra se instalarán en las zonas de andenes del proyecto, por tanto, la capa superficial será adoquín de concreto y debajo tendrá una capa

de material de base granular. La capa superficial tendrá una profundidad de 8 cm para la capa de adoquín y 31 cm para la base.

Number	Description of surface material (U.S. state where found)	Resistivity of sample Ω·m	
		Dry	Wet
1	Crusher run granite with fines (N.C.)	140×10^6	1300 (ground water, 45 Ω·m)
2	1.5 in (0.04 m) crusher run granite (Ga.) with fines	4000	1200 (rain water, 100 W)
3	0.75–1 in (0.02–0.025 m) granite (Calif.) with fines	—	6513 (10 min after 45 Ω·m water drained)
4	#4 (1 -2 in) (0.025-0.05 m) washed granite (Ga.)	1.5×10^6 to 4.5×10^6	5000 (rain water, 100 Ω·m)
5	#3 (2–4 in) (0.05-0.1 m) washed granite (Ga.)	2.6×10^6 to 3×10^6	10 000 (Rain water, 100 Ω·m)
6	Size unknown, washed limestone (Mich.)	7×10^6	2000–3000 (ground water, 45 Ω·m)
7	Washed granite, similar to 0.75 in (0.02 m) gravel	2×10^6	10 000
8	Washed granite, similar to pea gravel	40×10^6	5000
9	#57 (0.75 in) (0.02 m) washed granite (N.C.)	190×10^6	8000 (ground water, 45 Ω·m)
10	Asphalt	2×10^6 to 30×10^6	10 000 to 6×10^6
11	Concrete	1×10^6 to 1×10^9 [a]	21 to 100

[a]Oven dried concrete (Hammond and Robson [B78]). Values for air-cured concrete can be much lower due to moisture content.

Tabla 32 Resistividad de materiales típicos
Fuente IEEE80.

Con base en la tabla anterior, la base granular tiene una resistividad aparente de 2x106 Ω- m y el concreto de 1x106 Ω-m, se tomará un valor de 10.000 Ω-m como

valor de resistividad de la capa superficial dado que ese es el valor de la grava húmeda.

Adicionalmente se tiene que las protecciones de media tensión serán fusibles tipo hilo con curvas de disparo H o K, el tiempo de operación asegurado para fusibles de 5 A es de 0.1 segundos con una corriente de 86 A, por tanto, el despeje de la falla debe ser menor teniendo en cuenta que la corriente de falla en los bujes del transformador en media tensión es de 360 A.

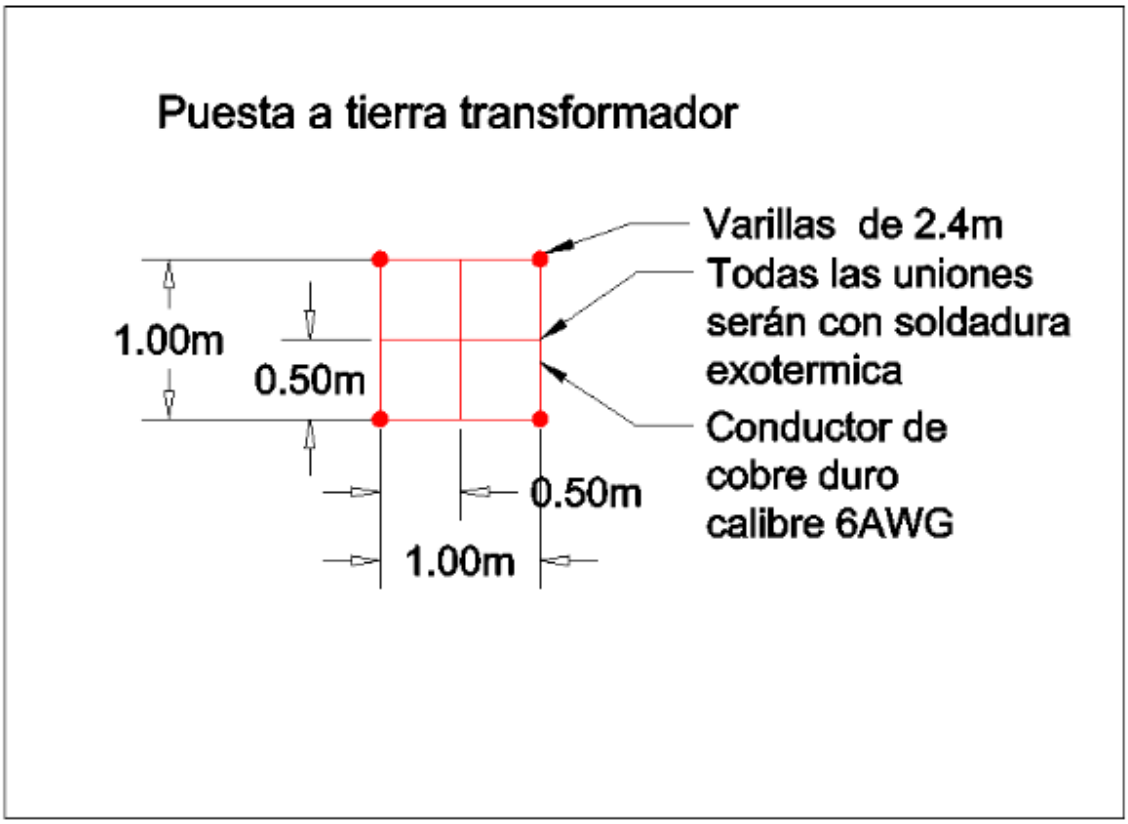


Ilustración 12 diseño de puesta a tierra transformador
Fuente: Elaboración propia

Por tratarse de un proyecto que cuenta con el transformador instalado, el proponente deberá verificar las actuales condiciones del sistema de puesta a tierra existente en el transformador y efectuar las correcciones o ajustes requeridos para garantizar que se cumplan las condiciones técnicas mínimas de este diseño

Para la puesta a tierra de las estructuras de final de circuito de red aérea para aterrizaje del neutro y de tableros de la planta de tratamiento de aguas residuales, el cálculo arrojó la necesidad de una sola varilla de puesta a tierra.

Para la revisión eléctrica se deben consultar los planos y el diseño completo descrito en el documento de memoria eléctrica.

1.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE CABLE ALUMINIO AISLADO PARA RED TRENZADA 2X2AWG+2AWG

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, transporte y materiales necesarios para la instalación y puesta en funcionamiento de acometida en cable de aluminio aislado para red trenzada 2x2 AWG+2AWG., adicionalmente se deben cumplir lo indicado en las especificaciones generales y los planos del diseño

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE CABLE ALUMINIO AISLADO PARA RED TRENZADA 2X4/0AWG+4/0AWG

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, transporte y materiales necesarios para la instalación y puesta en funcionamiento de acometida en cable de aluminio aislado para red trenzada 2x4/0 AWG4/0AWG., adicionalmente se deben cumplir lo indicado en las especificaciones generales y los planos del diseño

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE CABLE ALUMINIO AISLADO 8AWG

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, transporte y materiales necesarios para la instalación y puesta en funcionamiento de acometida en cable de aluminio aislado para CABLE ALUMINIO ASILADO 8AWG., adicionalmente se deben cumplir lo indicado en las especificaciones generales y los planos del diseño

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4. SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA BSN211P CONJUNTO BIFÁSICO SENCILLO NORMAL HORIZONTAL CORRIDO 13,2

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, transporte y materiales necesarios para la instalación y puesta en funcionamiento de estructura BSN211P conunto bifásico sencillo normal horizontal corrido 13.2, adicionalmente se deben cumplir lo indicado en las especificaciones generales y los planos del diseño

Esta estructura se utiliza en sistemas de distribución eléctrica para soportar conductores de media tensión en configuraciones bifásicas. Es un diseño sencillo y eficiente, ideal para tramos rectos de líneas eléctricas

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA BSN212P CONJUNTO BIFÁSICO SENCILLO NORMAL HORIZONTAL ÁNGULO 13,2 Kv

La **ESTRUCTURA BSN212P CONJUNTO BIFÁSICO SENCILLO NORMAL HORIZONTAL ÁNGULO 13,2 kV** es un tipo de estructura utilizada en sistemas de distribución de energía eléctrica para soportar conductores de media tensión (13,2 kV) en configuraciones bifásicas.

Características principales:

Bifásico: Indica que la estructura está diseñada para soportar dos conductores de fase.

Sencillo: Se refiere a su diseño relativamente simple y estándar.

Normal Horizontal: Describe la disposición de los conductores, que se colocan horizontalmente.

Ángulo: Esta característica es crucial, ya que indica que la estructura está diseñada para ubicaciones donde la línea de transmisión cambia de dirección, es decir, en ángulos.

La estructura BSN212P es una solución específica para puntos de ángulo en líneas de distribución de media tensión, asegurando la correcta sujeción y aislamiento de los conductores en estas transiciones.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA BSN213PC CONJUNTO BIFÁSICO SENCILLO NORMAL HORIZONTAL RETENCIÓN 13,2 Kv

La **ESTRUCTURA BSN213P CONJUNTO BIFÁSICO SENCILLO NORMAL HORIZONTAL ÁNGULO 13,2 kV** es un tipo de estructura utilizada en sistemas de distribución de

energía eléctrica para soportar conductores de media tensión (13,2 kV) en configuraciones bifásicas.

Características principales:

Bifásico: Indica que la estructura está diseñada para soportar dos conductores de fase.

Sencillo: Se refiere a su diseño relativamente simple y estándar.

Normal Horizontal: Describe la disposición de los conductores, que se colocan horizontalmente.

Ángulo: Esta característica es crucial, ya que indica que la estructura está diseñada para ubicaciones donde la línea de transmisión cambia de dirección, es decir, en ángulos.

La estructura BSN213P es una solución específica para puntos de ángulo en líneas de distribución de media tensión, asegurando la correcta sujeción y aislamiento de los conductores en estas transiciones.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista

deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.7 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA BSN215C CONJUNTO BIFÁSICO SENCILLO NORMAL HORIZONTAL TERMINAL 13,2 Kv

La **ESTRUCTURA BSN215P CONJUNTO BIFÁSICO SENCILLO NORMAL HORIZONTAL ÁNGULO 13,2 kV** es un tipo de estructura utilizada en sistemas de distribución de energía eléctrica para soportar conductores de media tensión (13,2 kV) en configuraciones bifásicas.

Características principales:

Bifásico: Indica que la estructura está diseñada para soportar dos conductores de fase.

Sencillo: Se refiere a su diseño relativamente simple y estándar.

Normal Horizontal: Describe la disposición de los conductores, que se colocan horizontalmente.

Ángulo: Esta característica es crucial, ya que indica que la estructura está diseñada para ubicaciones donde la línea de transmisión cambia de dirección, es decir, en ángulos.

La estructura BSN215P es una solución específica para puntos de ángulo en líneas de distribución de media tensión, asegurando la correcta sujeción y aislamiento de los conductores en estas transiciones.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.8 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA BT01 CONJUNTO RED BT CON PERCHA TRENZADA CORRIDO

se refiere a un tipo específico de conjunto de elementos utilizados en la instalación de redes de distribución eléctrica de baja tensión (BT). Para entenderlo mejor, desglosaremos sus componentes:

Estructura BT01:

"BT" indica "Baja Tensión", lo que significa que esta estructura se utiliza para redes de distribución de electricidad de bajo voltaje.

"01" es un código de identificación que especifica un diseño particular de estructura dentro de las normativas de la empresa que la utiliza.

Conjunto Red BT:

Se refiere al conjunto de materiales y herrajes necesarios para la instalación de una red eléctrica de baja tensión. Esto incluye cables, aisladores, conectores y otros componentes.

Con Percha Trenzada:

"Percha" es un elemento de soporte que se fija al poste y del cual se cuelgan los cables de la red.

"Trenzada" se refiere a que los cables de la red de baja tensión están trenzados, esto es una tipologia de cableado que es usado comunmente en las redes de baja tensión.

Corrido:

Indica que la instalación se realiza en tramos rectos y continuos de la línea, es decir, sin cambios de dirección o derivaciones.

En resumen, la "ESTRUCTURA BT01 CONJUNTO RED BT CON PERCHA TRENZADA CORRIDO" es un conjunto de elementos estandarizados utilizados para instalar tramos rectos de redes eléctricas de baja tensión, donde los cables trenzados se sujetan mediante perchas a los postes

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.9 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA BT02 CONJUNTO RED BT CON PERCHA TRENZADA RETENCIÓN

se refiere a un tipo específico de conjunto de elementos utilizados en la instalación de redes de distribución eléctrica de baja tensión (BT). Para entenderlo mejor, desglosaremos sus componentes:

Estructura BT02:

"BT" indica "Baja Tensión", lo que significa que esta estructura se utiliza para redes de distribución de electricidad de bajo voltaje.

"02" es un código de identificación que especifica un diseño particular de estructura dentro de las normativas de la empresa que la utiliza.

Conjunto Red BT:

Se refiere al conjunto de materiales y herrajes necesarios para la instalación de una red eléctrica de baja tensión. Esto incluye cables, aisladores, conectores y otros componentes.

Con Percha Trenzada:

"Percha" es un elemento de soporte que se fija al poste y del cual se cuelgan los cables de la red.

"Trenzada" se refiere a que los cables de la red de baja tensión están trenzados, esto es una tipologia de cableado que es usado comunmente en las redes de baja tensión.

Corrido:

Indica que la instalación se realiza en tramos rectos y continuos de la línea, es decir, sin cambios de dirección o derivaciones.

En resumen, la "ESTRUCTURA BT02 CONJUNTO RED BT CON PERCHA TRENZADA CORRIDO" es un conjunto de elementos estandarizados utilizados para instalar tramos rectos de redes eléctricas de baja tensión, donde los cables trenzados se sujetan mediante perchas a los postes

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.10 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA BT03 CONJUNTO RED BT CON PERCHA TRENZADA TERMINAL

se refiere a un tipo específico de conjunto de elementos utilizados en la instalación de redes de distribución eléctrica de baja tensión (BT). Para entenderlo mejor, desglosaremos sus componentes:

Estructura BT03:

"BT" indica "Baja Tensión", lo que significa que esta estructura se utiliza para redes de distribución de electricidad de bajo voltaje.

"03" es un código de identificación que especifica un diseño particular de estructura dentro de las normativas de la empresa que la utiliza.

Conjunto Red BT:

Se refiere al conjunto de materiales y herrajes necesarios para la instalación de una red eléctrica de baja tensión. Esto incluye cables, aisladores, conectores y otros componentes.

Con Percha Trenzada:

"Percha" es un elemento de soporte que se fija al poste y del cual se cuelgan los cables de la red.

"Trenzada" se refiere a que los cables de la red de baja tensión están trenzados, esto es una tipologia de cableado que es usado comunmente en las redes de baja tensión.

Corrido:

Indica que la instalación se realiza en tramos rectos y continuos de la línea, es decir, sin cambios de dirección o derivaciones.

En resumen, la "ESTRUCTURA BT03 CONJUNTO RED BT CON PERCHA TRENZADA CORRIDO" es un conjunto de elementos estandarizados utilizados para instalar tramos rectos de redes eléctricas de baja tensión, donde los cables trenzados se sujetan mediante perchas a los postes

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.11 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA BT04 CONJUNTO RED BT CON GRAPA DE SUSPENSION RED TRENZADA CORRIDO

se refiere a un tipo específico de conjunto de elementos utilizados en la instalación de redes de distribución eléctrica de baja tensión (BT). Para entenderlo mejor, desglosaremos sus componentes:

Estructura BT04:

"BT" indica "Baja Tensión", lo que significa que esta estructura se utiliza para redes de distribución de electricidad de bajo voltaje.

"04" es un código de identificación que especifica un diseño particular de estructura dentro de las normativas de la empresa que la utiliza.

Conjunto Red BT:

Se refiere al conjunto de materiales y herrajes necesarios para la instalación de una red eléctrica de baja tensión. Esto incluye cables, aisladores, conectores y otros componentes.

Con Percha Trenzada:

"Percha" es un elemento de soporte que se fija al poste y del cual se cuelgan los cables de la red.

"Trenzada" se refiere a que los cables de la red de baja tensión están trenzados, esto es una tipologia de cableado que es usado comunmente en las redes de baja tensión.

Corrido:

Indica que la instalación se realiza en tramos rectos y continuos de la línea, es decir, sin cambios de dirección o derivaciones.

En resumen, la "ESTRUCTURA BT04 CONJUNTO RED BT CON PERCHA TRENZADA CORRIDO" es un conjunto de elementos estandarizados utilizados para instalar tramos rectos de redes eléctricas de baja tensión, donde los cables trenzados se sujetan mediante perchas a los postes

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.12 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA BT06 CONJUNTO RED DE BAJA TENSIÓN CON GRAPA RETENCIÓN TRENZADA TERMINAL

se refiere a un tipo específico de conjunto de elementos utilizados en la instalación de redes de distribución eléctrica de baja tensión (BT). Para entenderlo mejor, desglosaremos sus componentes:

Estructura BT06:

"BT" indica "Baja Tensión", lo que significa que esta estructura se utiliza para redes de distribución de electricidad de bajo voltaje.

"06" es un código de identificación que especifica un diseño particular de estructura dentro de las normativas de la empresa que la utiliza.

Conjunto Red BT:

Se refiere al conjunto de materiales y herrajes necesarios para la instalación de una red eléctrica de baja tensión. Esto incluye cables, aisladores, conectores y otros componentes.

Con Percha Trenzada:

"Percha" es un elemento de soporte que se fija al poste y del cual se cuelgan los cables de la red.

"Trenzada" se refiere a que los cables de la red de baja tensión están trenzados, esto es una tipologia de cableado que es usado comunmente en las redes de baja tensión.

Corrido:

Indica que la instalación se realiza en tramos rectos y continuos de la línea, es decir, sin cambios de dirección o derivaciones.

En resumen, la "ESTRUCTURA BT06 CONJUNTO RED BT CON PERCHA TRENZADA CORRIDO" es un conjunto de elementos estandarizados utilizados para instalar tramos rectos de redes eléctricas de baja tensión, donde los cables trenzados se sujetan mediante perchas a los postes

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.13 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA BT09 CONJUNTO CAJA DERIVACIÓN EN POSTE

se refiere a un tipo específico de conjunto de elementos utilizados en la instalación de redes de distribución eléctrica de baja tensión (BT). Para entenderlo mejor, desglosaremos sus componentes:

Estructura BT09:

"BT" indica "Baja Tensión", lo que significa que esta estructura se utiliza para redes de distribución de electricidad de bajo voltaje.

"09" es un código de identificación que especifica un diseño particular de estructura dentro de las normativas de la empresa que la utiliza.

Conjunto Red BT:

Se refiere al conjunto de materiales y herrajes necesarios para la instalación de una red eléctrica de baja tensión. Esto incluye cables, aisladores, conectores y otros componentes.

Con Percha Trenzada:

"Percha" es un elemento de soporte que se fija al poste y del cual se cuelgan los cables de la red.

"Trenzada" se refiere a que los cables de la red de baja tensión están trenzados, esto es una tipologia de cableado que es usado comunmente en las redes de baja tensión.

Corrido:

Indica que la instalación se realiza en tramos rectos y continuos de la línea, es decir, sin cambios de dirección o derivaciones.

En resumen, la "ESTRUCTURA BT09 CONJUNTO RED BT CON PERCHA TRENZADA CORRIDO" es un conjunto de elementos estandarizados utilizados para instalar tramos rectos de redes eléctricas de baja tensión, donde los cables trenzados se sujetan mediante perchas a los postes

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.14 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA RTD1 CONJUNTO BT RETENIDA DIRECTA EN BAJA TENSIÓN

Describe el proceso de activar y hacer funcional un tipo específico de estructura utilizada en redes de distribución eléctrica. Para entenderlo mejor, desglosemos los componentes:

Puesta en Operación:

Se refiere al acto de hacer que un sistema o equipo comience a funcionar y a proveer el servicio para el cual fue diseñado.

Estructura RTD1:

"RTD1" es un código que identifica un diseño particular de estructura. En este caso, se trata de una estructura de "retenida directa". Las retenidas son elementos que ayudan a estabilizar los postes de las líneas eléctricas, especialmente en puntos donde la tensión de los cables es alta, como en curvas o finales de línea.

Conjunto BT:

"BT" significa "Baja Tensión". Esto indica que esta estructura se utiliza en redes de distribución de electricidad que operan a niveles de voltaje relativamente bajos, comunes en áreas residenciales y comerciales.

Retenida Directa:

Este término describe un tipo específico de instalación de retenida, donde el cable de retención se conecta directamente al poste y al suelo, proporcionando estabilidad y soporte.

En resumen, la "PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA RTD1 CONJUNTO BT RETENIDA DIRECTA EN BAJA TENSIÓN" significa que se está activando y poniendo en

funcionamiento una estructura de soporte diseñada para estabilizar postes en redes de distribución de baja tensión, utilizando un sistema de retenida directa. Esto es crucial para garantizar la seguridad y la confiabilidad del suministro eléctrico.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.15 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA RTD2 CONJUNTO RETENIDA DIRECTA A TIERRA EN MEDIA TENSIÓN

Describe el proceso de activar y hacer funcional un tipo específico de estructura utilizada en redes de distribución eléctrica. Para entenderlo mejor, desglosemos los componentes:

Puesta en Operación:

Se refiere al acto de hacer que un sistema o equipo comience a funcionar y a proveer el servicio para el cual fue diseñado.

Estructura RTD2:

"RTD2" es un código que identifica un diseño particular de estructura. En este caso, se trata de una estructura de "retenida directa". Las retenidas son elementos que ayudan a estabilizar los postes de las líneas eléctricas, especialmente en puntos donde la tensión de los cables es alta, como en curvas o finales de línea.

Conjunto BT:

"BT" significa "Baja Tensión". Esto indica que esta estructura se utiliza en redes de distribución de electricidad que operan a niveles de voltaje relativamente bajos, comunes en áreas residenciales y comerciales.

Retenida Directa:

Este término describe un tipo específico de instalación de retenida, donde el cable de retención se conecta directamente al poste y al suelo, proporcionando estabilidad y soporte.

En resumen, la "PUESTA EN OPERACIÓN DE ESTRUCTURA RTD2 CONJUNTO BT RETENIDA DIRECTA EN BAJA TENSIÓN" significa que se está activando y poniendo en funcionamiento una estructura de soporte diseñada para estabilizar postes en redes de distribución de baja tensión, utilizando un sistema de retenida directa. Esto es crucial para garantizar la seguridad y la confiabilidad del suministro eléctrico.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no

conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.16 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE POSTE DE 9m 510KG. INCLUYE CIMENTACIÓN.

Se refiere al proceso de instalar y dejar completamente funcional un poste de soporte con las siguientes características:

Poste de 9m:

Indica que el poste tiene una longitud de 9 metros. Esta medida es crucial para determinar la altura a la que se instalarán los cables u otros elementos que soportará el poste.

510KG:

Se refiere a la capacidad de carga del poste, es decir, la fuerza máxima que puede soportar. En este caso, el poste está diseñado para resistir una carga de 510 kilogramos-fuerza (kgf). Esto es importante para garantizar la seguridad y estabilidad de la instalación.

Incluye Cimentación:

La cimentación es la base sobre la cual se instala el poste. Este término indica que el proceso de "puesta en operación" no solo incluye la instalación del poste en sí, sino también la preparación y construcción de la base que lo sostendrá. Esto es esencial para asegurar que el poste esté firme y estable, especialmente en condiciones climáticas adversas.

Puesta en operación:

Es el proceso de dejar en funcionamiento, o listo para el uso el poste ya instalado.

En resumen, esta expresión describe la instalación completa de un poste de 9 metros de altura, capaz de soportar 510 kgf, incluyendo la construcción de su base o cimentación, dejando el poste totalmente operativo. Esto es común en la instalación de:

Líneas de distribución eléctrica.

Sistemas de alumbrado público.

Redes de telecomunicaciones.

Sistemas de videovigilancia.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.17 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE POSTE DE 9m 750KG. INCLUYE CIMENTACIÓN.

Se refiere al proceso de instalar y dejar completamente funcional un poste de soporte con las siguientes características:

Poste de 9m:

Indica que el poste tiene una longitud de 9 metros. Esta medida es crucial para determinar la altura a la que se instalarán los cables u otros elementos que soportará el poste.

750KG:

Se refiere a la capacidad de carga del poste, es decir, la fuerza máxima que puede soportar. En este caso, el poste está diseñado para resistir una carga de 750 kilogramos-fuerza (kgf). Esto es importante para garantizar la seguridad y estabilidad de la instalación.

Incluye Cimentación:

La cimentación es la base sobre la cual se instala el poste. Este término indica que el proceso de "puesta en operación" no solo incluye la instalación del poste en sí, sino también la preparación y construcción de la base que lo sostendrá. Esto es esencial para asegurar que el poste esté firme y estable, especialmente en condiciones climáticas adversas.

Puesta en operación:

Es el proceso de dejar en funcionamiento, o listo para el uso el poste ya instalado.

En resumen, esta expresión describe la instalación completa de un poste de 9 metros de altura, capaz de soportar 510 kgf, incluyendo la construcción de su base o cimentación, dejando el poste totalmente operativo. Esto es común en la instalación de:

Líneas de distribución eléctrica.

Sistemas de alumbrado público.

Redes de telecomunicaciones.

Sistemas de videovigilancia.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.18 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE POSTE DE 12m 1050KG. INCLUYE CIMENTACIÓN.

Se refiere al proceso de instalar y dejar completamente funcional un poste de soporte con las siguientes características:

Poste de 12m:

Indica que el poste tiene una longitud de 12 metros. Esta medida es crucial para determinar la altura a la que se instalarán los cables u otros elementos que soportará el poste.

1050KG:

Se refiere a la capacidad de carga del poste, es decir, la fuerza máxima que puede soportar. En este caso, el poste está diseñado para resistir una carga de 1050 kilogramos-fuerza (kgf). Esto es importante para garantizar la seguridad y estabilidad de la instalación.

Incluye Cimentación:

La cimentación es la base sobre la cual se instala el poste. Este término indica que el proceso de "puesta en operación" no solo incluye la instalación del poste en sí, sino también la preparación y construcción de la base que lo sostendrá. Esto es esencial para asegurar que el poste esté firme y estable, especialmente en condiciones climáticas adversas.

Puesta en operación:

Es el proceso de dejar en funcionamiento, o listo para el uso el poste ya instalado.

En resumen, esta expresión describe la instalación completa de un poste de 12 metros de altura, capaz de soportar 1050 kgf, incluyendo la construcción de su base

o cimentación, dejando el poste totalmente operativo. Esto es común en la instalación de:

Líneas de distribución eléctrica.

Sistemas de alumbrado público.

Redes de telecomunicaciones.

Sistemas de videovigilancia.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.19 TRASLADO DE POSTES 9m

El "traslado de postes de 9m" es una actividad logística que implica el movimiento de postes de una ubicación a otra, generalmente para su instalación en redes eléctricas, de telecomunicaciones o alumbrado público. Esta tarea requiere una planificación cuidadosa y la utilización de equipos especializados para garantizar la seguridad y la integridad de los postes.

Descripción de la actividad:

Planificación:

Se determina la cantidad de postes a trasladar, la ruta a seguir y los puntos de carga y descarga.

Se evalúan las condiciones del terreno y se obtienen los permisos necesarios.

Se elabora un plan de seguridad para prevenir accidentes.

Carga:

Se utilizan grúas o equipos de elevación para cargar los postes en los vehículos de transporte.

Se aseguran los postes con eslingas y otros dispositivos de sujeción para evitar movimientos durante el transporte.

Transporte:

Se utilizan camiones o remolques especialmente diseñados para el transporte de cargas largas y pesadas.

Se conduce con precaución, respetando los límites de velocidad y las normas de tránsito.

Descarga:

Se utilizan grúas o equipos de elevación para descargar los postes en el lugar de destino.

Se colocan los postes en una posición segura y estable.

Equipo necesario:

Vehículos de transporte:

Camiones plataforma: Para el transporte de postes en áreas urbanas y rurales.

Remolques extensibles: Para el transporte de postes de gran longitud.

Equipos de elevación:

Grúas móviles: Para la carga y descarga de postes en diferentes ubicaciones.

Grúas de brazo articulado: Para la manipulación precisa de postes en espacios reducidos.

Eslingas y cadenas: Para la sujeción segura de los postes durante la carga, transporte y descarga.

Equipos de seguridad:

Conos de señalización: Para delimitar áreas de trabajo y advertir a otros conductores.

Cintas de seguridad: Para acordonar áreas peligrosas.

Equipos de protección personal (EPP): Cascos, guantes, chalecos reflectantes y botas de seguridad.

Herramientas:

Herramientas manuales como llaves y alicates.

Equipos de radio comunicación.

Consideraciones importantes:

Es fundamental contar con personal capacitado y experimentado en el manejo de cargas pesadas y el uso de equipos de elevación.

Se deben realizar inspecciones periódicas de los equipos para garantizar su buen estado y funcionamiento.

Se deben seguir las normas de seguridad establecidas para prevenir accidentes y proteger a los trabajadores.

Al seguir estos pasos y utilizar el equipo adecuado, se puede realizar el traslado de postes de 9m de manera segura y eficiente.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.20 DESMONTAJE LUMINARIA 100 W EXISTENTE

El "desmontaje de luminaria de 100 W existente" es un procedimiento que implica la remoción segura de una lámpara o foco de 100 vatios de su ubicación actual. Esta actividad se realiza por diversas razones, como:

Reemplazo:

Sustituir la luminaria por una nueva, ya sea por deterioro, fallo o actualización a una tecnología más eficiente (como LED).

Mantenimiento:

Realizar reparaciones o limpieza en la luminaria o en el soporte donde está instalada.

Reubicación:

Trasladar la luminaria a otra ubicación.

Desinstalación:

Eliminar la luminaria de forma permanente.

Proceso general de desmontaje:

Seguridad:

Lo primero y más importante es cortar el suministro eléctrico a la luminaria para evitar descargas eléctricas. Esto se realiza bajando el interruptor correspondiente en el panel eléctrico.

Se debe verificar con un probador de voltaje que no haya corriente antes de proceder.

Se recomienda el uso de equipo de protección personal (EPP), como guantes aislantes y gafas de seguridad.

Acceso:

Dependiendo de la ubicación de la luminaria, puede ser necesario utilizar una escalera o plataforma elevadora para alcanzarla de forma segura.

Desconexión:

Se desconectan los cables que alimentan la luminaria. Esto generalmente implica desenroscar terminales o desconectar conectores.

Es importante identificar y marcar los cables para facilitar la instalación de una nueva luminaria, si es el caso.

Remoción:

Se retira la luminaria del soporte donde está fijada. Esto puede implicar desenroscar tornillos, soltar clips o liberar otros mecanismos de sujeción.

Inspección (opcional):

Se puede inspeccionar el cableado y el soporte para detectar posibles daños o problemas que deban ser corregidos.

Disposición:

La luminaria desmontada se debe desechar de forma adecuada, siguiendo las regulaciones locales para el manejo de residuos eléctricos y electrónicos.

Consideraciones adicionales:

El tipo de luminaria (incandescente, fluorescente, LED, etc.) puede influir en el procedimiento de desmontaje.

Las luminarias de exteriores pueden requerir precauciones adicionales debido a la exposición a la intemperie.

Si la luminaria es de tipo led, se debe de tener en cuenta que en algunos de los casos, la luminaria no se puede desmontar, si no que se debe de retirar todo el panel.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago

y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.21 MONTAJE LUMINARIA 100 W INCLUYE LA LUMINARIA

DESCRIPCIÓN

Esta luminaria debe cumplir las siguientes características:

Características generales

Marca	Royal Led
Modelo	alumbrado publico
Potencia	100 W
Color De La Carcasa	Gris
Color De La Luz	Blanco frío
Voltaje	110/220V

SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y el costo incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de los materiales en el sitio que para tal fin.

1.22 DESMONTE DE ESTRUCTURA BT01 CONJUNTO RED BT CON PERCHA TRENZADA CORRIDO

El "desmonte de estructura BT01 conjunto red BT con percha trenzada corrido" es un procedimiento técnico que implica la remoción de una instalación específica de la red de distribución eléctrica de baja tensión (BT). Para entenderlo mejor, es necesario desglosar los componentes de esta descripción:

Estructura BT01:

Se refiere a un tipo particular de estructura utilizada en redes de baja tensión. El código "BT01" identifica un diseño estandarizado dentro de las normativas de la empresa eléctrica correspondiente.

Conjunto Red BT:

Esto abarca el conjunto completo de materiales y herrajes que conforman la red de baja tensión, incluyendo cables, aisladores, conectores y otros elementos.

Con Percha Trenzada Corrido:

"Percha" es el elemento de soporte que se fija al poste y del cual se suspenden los cables.

"Trenzada" indica que los cables de la red BT están configurados en forma de trenza, una disposición común para este tipo de redes.

"Corrido" significa que la instalación sigue un tramo recto y continuo, sin cambios de dirección o derivaciones.

En qué consiste el desmonte:

El desmonte de esta estructura implica la remoción completa y segura de todos los componentes mencionados, siguiendo un procedimiento que garantiza la seguridad de los trabajadores y la integridad de la red eléctrica. Las etapas generales del desmonte son:

Desconexión y seguridad:

Lo primordial es cortar el suministro eléctrico a la línea BT que se va a desmontar, asegurando la ausencia de tensión.

Se utilizan equipos de protección personal (EPP) y herramientas aisladas para prevenir accidentes.

Desconexión de cables:

Se desconectan los cables trenzados de los aisladores y de los puntos de conexión en los postes.

Retiro de perchas y aisladores:

Se retiran las perchas que sujetan los cables a los postes, así como los aisladores que los soportan.

Desmonte de la estructura:

Se desmontan los elementos de soporte y fijación de la estructura BT01.

Retiro de cables:

Se arrollan y se retiran los cables trenzados.

Limpieza y disposición:

Se retiran todos los materiales y residuos generados durante el desmonte, y se disponen de acuerdo con las normativas ambientales.

Consideraciones importantes:

Este proceso requiere personal capacitado y experimentado en trabajos con redes eléctricas.

Se deben seguir las normas de seguridad establecidas para prevenir accidentes y proteger a los trabajadores y a la comunidad.

Es importante que se haga un correcto uso de los EPP correspondientes.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.23 DESMONTE DE ESTRUCTURA BT02 CONJUNTO RED BT CON PERCHA TRENZADA RETENCIÓN

El "desmonte de estructura BT02 conjunto red BT con percha trenzada retención" es un procedimiento técnico que implica la remoción de una instalación específica de la red de distribución eléctrica de baja tensión (BT). Para entenderlo mejor, es necesario desglosar los componentes de esta descripción:

Estructura BT02:

Se refiere a un tipo particular de estructura utilizada en redes de baja tensión. El código "BT02" identifica un diseño estandarizado dentro de las normativas de la empresa eléctrica correspondiente.

Conjunto Red BT:

Esto abarca el conjunto completo de materiales y herrajes que conforman la red de baja tensión, incluyendo cables, aisladores, conectores y otros elementos.

Con Percha Trenzada Corrido:

"Percha" es el elemento de soporte que se fija al poste y del cual se suspenden los cables.

"Trenzada" indica que los cables de la red BT están configurados en forma de trenza, una disposición común para este tipo de redes.

"Corrido" significa que la instalación sigue un tramo recto y continuo, sin cambios de dirección o derivaciones.

En qué consiste el desmonte:

El desmonte de esta estructura implica la remoción completa y segura de todos los componentes mencionados, siguiendo un procedimiento que garantiza la seguridad de los trabajadores y la integridad de la red eléctrica. Las etapas generales del desmonte son:

Desconexión y seguridad:

Lo primordial es cortar el suministro eléctrico a la línea BT que se va a desmontar, asegurando la ausencia de tensión.

Se utilizan equipos de protección personal (EPP) y herramientas aisladas para prevenir accidentes.

Desconexión de cables:

Se desconectan los cables trenzados de los aisladores y de los puntos de conexión en los postes.

Retiro de perchas y aisladores:

Se retiran las perchas que sujetan los cables a los postes, así como los aisladores que los soportan.

Desmonte de la estructura:

Se desmontan los elementos de soporte y fijación de la estructura BT01.

Retiro de cables:

Se arrollan y se retiran los cables trenzados.

Limpieza y disposición:

Se retiran todos los materiales y residuos generados durante el desmonte, y se disponen de acuerdo con las normativas ambientales.

Consideraciones importantes:

Este proceso requiere personal capacitado y experimentado en trabajos con redes eléctricas.

Se deben seguir las normas de seguridad establecidas para prevenir accidentes y proteger a los trabajadores y a la comunidad.

Es importante que se haga un correcto uso de los EPP correspondientes.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y

herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.24 DESMONTE DE ESTRUCTURA BT03 CONJUNTO RED BT CON PERCHA TRENZADA TERMINAL

El "desmonte de estructura BT03 conjunto red BT con percha trenzada terminal" es un procedimiento técnico que implica la remoción de una instalación específica de la red de distribución eléctrica de baja tensión (BT). Para entenderlo mejor, es necesario desglosar los componentes de esta descripción:

Estructura BT03:

Se refiere a un tipo particular de estructura utilizada en redes de baja tensión. El código "BT03" identifica un diseño estandarizado dentro de las normativas de la empresa eléctrica correspondiente.

Conjunto Red BT:

Esto abarca el conjunto completo de materiales y herrajes que conforman la red de baja tensión, incluyendo cables, aisladores, conectores y otros elementos.

Con Percha Trenzada Corrido:

"Percha" es el elemento de soporte que se fija al poste y del cual se suspenden los cables.

"Trenzada" indica que los cables de la red BT están configurados en forma de trenza, una disposición común para este tipo de redes.

"Corrido" significa que la instalación sigue un tramo recto y continuo, sin cambios de dirección o derivaciones.

En qué consiste el desmonte:

El desmonte de esta estructura implica la remoción completa y segura de todos los componentes mencionados, siguiendo un procedimiento que garantiza la seguridad de los trabajadores y la integridad de la red eléctrica. Las etapas generales del desmonte son:

Desconexión y seguridad:

Lo primordial es cortar el suministro eléctrico a la línea BT que se va a desmontar, asegurando la ausencia de tensión.

Se utilizan equipos de protección personal (EPP) y herramientas aisladas para prevenir accidentes.

Desconexión de cables:

Se desconectan los cables trenzados de los aisladores y de los puntos de conexión en los postes.

Retiro de perchas y aisladores:

Se retiran las perchas que sujetan los cables a los postes, así como los aisladores que los soportan.

Desmonte de la estructura:

Se desmontan los elementos de soporte y fijación de la estructura BT01.

Retiro de cables:

Se arrollan y se retiran los cables trenzados.

Limpieza y disposición:

Se retiran todos los materiales y residuos generados durante el desmonte, y se disponen de acuerdo con las normativas ambientales.

Consideraciones importantes:

Este proceso requiere personal capacitado y experimentado en trabajos con redes eléctricas.

Se deben seguir las normas de seguridad establecidas para prevenir accidentes y proteger a los trabajadores y a la comunidad.

Es importante que se haga un correcto uso de los EPP correspondientes.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.25 DESMONTE DE ESTRUCTURA BT10 CONJUNTO CAJA DERIVACIÓN EN MEDIO VANO-BT

El "desmonte de estructura BT10 conjunto caja derivación en medio vano-BT" es una actividad técnica que implica la remoción de un componente específico de una red de distribución eléctrica de baja tensión (BT). Para una comprensión detallada, es esencial desglosar los elementos de esta descripción:

Estructura BT10:

"BT" indica "Baja Tensión".

"10" es un código identificador que designa un tipo concreto de estructura dentro de las normativas de la compañía eléctrica pertinente.

Conjunto caja derivación:

Se refiere a un conjunto de elementos que forman parte de una caja de derivación, que es un dispositivo utilizado para conectar o ramificar cables eléctricos en la red de baja tensión.

Medio vano-BT:

"Medio vano" indica que la caja de derivación está situada entre dos postes de la línea eléctrica, es decir, en el tramo intermedio de la línea.

"BT" reafirma que esta estructura pertenece a la red de baja tensión.

Descripción de la actividad:

El desmonte de esta estructura implica la remoción segura de la caja de derivación y sus componentes asociados, siguiendo un procedimiento que minimiza los riesgos y garantiza la integridad de la red eléctrica. Las etapas generales del desmonte son:

Preparación y seguridad:

Evaluación del área de trabajo para identificar posibles peligros.

Delimitación y señalización de la zona de trabajo.

Desconexión del suministro eléctrico a la línea BT que se va a desmontar.

Uso de equipos de protección personal (EPP) y herramientas aisladas.

Verificación de la ausencia de tensión, antes de iniciar los trabajos.

Desconexión de cables:

Desconexión de los cables que entran y salen de la caja de derivación.

Retiro de la caja de derivación:

Desmontaje de la caja de derivación de su soporte.

Retiro de elementos de fijación:

Retiro de los elementos que sujetan la caja de derivación al cableado aéreo.

Inspección:

Inspeccionar los cables, para ver si hay algún daño, que necesite ser corregido.

Disposición de materiales:

Retiro de todos los materiales y residuos generados durante el desmonte, y disposición de acuerdo con las normativas ambientales.

Consideraciones importantes:

Se requiere personal capacitado y experimentado en trabajos con redes eléctricas.

Se deben seguir las normas de seguridad establecidas.

Se debe de tener a la mano las herramientas adecuadas para la actividad a realizar.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.26 DESMONTE Y REUBICACIÓN DE ESTRUCTURA CTB21 CONJUNTO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN BIFÁSICO MT HORIZONTAL

TRANSFORMACIÓN BIFÁSICO MT HORIZONTAL" describe un proceso complejo que implica la remoción de un centro de transformación eléctrico y su posterior instalación en una nueva ubicación. Para comprenderla mejor, es necesario desglosar sus componentes:

Estructura CTB21:

"CT" se refiere a "Centro de Transformación", una instalación que reduce la tensión de la corriente eléctrica de media tensión (MT) a baja tensión (BT) para su distribución a usuarios finales.

"B21" es un código específico que identifica un tipo particular de estructura de centro de transformación, según las normativas de la empresa eléctrica correspondiente.

Conjunto Centro de Transformación Bifásico MT Horizontal:

Indica que el centro de transformación está diseñado para sistemas bifásicos de media tensión.

"Horizontal" se refiere a la disposición de los componentes del centro de transformación.

Desmonte:

Implica la desconexión y remoción segura de todos los componentes del centro de transformación de su ubicación actual.

Reubicación:

Se refiere al transporte e instalación del centro de transformación en una nueva ubicación.

Descripción detallada de la actividad:

Esta actividad abarca un conjunto de operaciones que deben realizarse con extrema precisión y seguridad:

Planificación y seguridad:

Se realiza un estudio detallado de la ubicación actual y la nueva ubicación del centro de transformación.

Se elabora un plan de trabajo que incluye medidas de seguridad para proteger a los trabajadores y al público.

Se obtiene los permisos necesarios de las autoridades competentes.

Se realiza la desconexión de la energía eléctrica, y se verifica que no hay tensión en la estructura, antes de iniciar los trabajos.

Desmontaje:

Se desconectan cuidadosamente los cables de media y baja tensión que alimentan el centro de transformación.

Se retiran los transformadores, interruptores y otros componentes del centro de transformación.

Se desmonta la estructura de soporte del centro de transformación.

Transporte:

Se transportan los componentes del centro de transformación a la nueva ubicación utilizando vehículos adecuados.

Se asegura que los componentes estén protegidos durante el transporte para evitar daños.

Reinstalación:

Se prepara la nueva ubicación con la cimentación y las conexiones necesarias.

Se instala la estructura de soporte y se montan los componentes del centro de transformación.

Se conectan los cables de media y baja tensión.

Se realizan las pruebas necesarias, para verificar que el centro de transformación este operando de manera correcta.

Puesta en servicio:

Luego de realizar las pruebas correspondientes, se realiza la puesta en servicio del centro de transformación.

Consideraciones importantes:

Esta actividad debe ser realizada por personal altamente capacitado y experimentado en trabajos con equipos eléctricos de alta tensión.

Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad establecidas para prevenir accidentes.

Es crucial utilizar equipos y herramientas adecuados para cada etapa del proceso.

Es de vital importancia, que todos los trabajadores, utilicen los equipos de protección personal adecuados.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.

• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.27 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN

La actividad "Y PUESTA EN OPERACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN" se refiere al proceso de instalar y activar un sistema de conexión a tierra específicamente diseñado para un transformador de distribución eléctrica. Este sistema es crucial para la seguridad y el correcto funcionamiento del transformador y de la red eléctrica en general.

¿En qué consiste esta actividad?

Instalación del sistema de puesta a tierra:

Esto implica la instalación de electrodos de puesta a tierra (generalmente varillas de cobre) en el suelo, cerca del transformador.

Se conectan estos electrodos al transformador mediante conductores de cobre, creando un camino de baja resistencia para la corriente eléctrica hacia la tierra.

Se realizan las conexiones pertinentes, para garantizar la correcta conexión del transformador a la tierra.

Medición y verificación:

Una vez instalado el sistema, se mide la resistencia de puesta a tierra para asegurar que esté dentro de los límites aceptables establecidos por las normas técnicas.

Se verifican todas las conexiones para garantizar su correcta instalación y ajuste.

Puesta en operación:

Una vez verificada la correcta instalación y la medición de la resistencia, se deja el sistema de puesta a tierra en funcionamiento.

Se realizan pruebas pertinentes para verificar que el sistema esté funcionando de manera correcta.

¿Por qué es importante la puesta a tierra de un transformador de distribución?

Seguridad:

La puesta a tierra protege a las personas de descargas eléctricas al proporcionar un camino seguro para la corriente en caso de fallas en el transformador.

Ayuda a prevenir incendios y otros daños a la propiedad.

Protección del equipo:

La puesta a tierra protege al transformador y a otros equipos eléctricos de sobretensiones y corrientes de falla.

Ayuda a prolongar la vida útil del equipo.

Funcionamiento correcto de la red:

La puesta a tierra ayuda a estabilizar la tensión de la red eléctrica.

Contribuye a la correcta operación de los dispositivos de protección.

Consideraciones importantes:

Esta actividad debe ser realizada por personal calificado y certificado en trabajos eléctricos.

Se deben seguir las normas técnicas y de seguridad aplicables.

Es esencial utilizar materiales y equipos de alta calidad para garantizar la eficacia del sistema de puesta a tierra.

Es muy importante que se realice un correcto mantenimiento, y mediciones periódicas del sistema de puesta a tierra.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.28 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA CONEXIÓN DE NEUTRO EN FINAL DE CIRCUITO

El proceso constructivo de "Y PUESTA EN OPERACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA CONEXIÓN DE NEUTRO EN FINAL DE CIRCUITO" es una actividad crucial para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de las redes eléctricas, especialmente en los extremos de las líneas de distribución. A continuación, se detalla este proceso:

1. Planificación y diseño:

Estudio del terreno:

Se realiza un análisis del suelo para determinar su resistividad y la mejor ubicación para los electrodos de puesta a tierra.

Se considera la humedad, la composición del suelo y otros factores que afectan la conductividad.

Diseño del sistema:

Se determina el número y tipo de electrodos (varillas, placas, etc.) necesarios para lograr la resistencia de puesta a tierra requerida.

Se selecciona el tipo de conductor y conectores adecuados para la conexión del neutro a los electrodos.

Se elabora un plano detallado del sistema de puesta a tierra.

Normativa:

Siempre se deben de tener en cuenta las normas tecnicas vigentes, para la correcta instalación de las puestas a tierra.

2. Preparación del sitio:

Excavación:

Se excavan zanjas o pozos para la instalación de los electrodos.

La profundidad y dimensiones de las excavaciones dependen del tipo de electrodo y las características del terreno.

Preparación de los electrodos:

Se limpian y preparan los electrodos para garantizar una buena conexión eléctrica.

3. Instalación de los electrodos:

Hincado o enterramiento:

Se hincan las varillas de puesta a tierra en el suelo hasta la profundidad especificada.

Se entierran las placas de puesta a tierra en las zanjas preparadas.

Conexión de los electrodos:

Se conectan los electrodos entre sí mediante conductores y conectores adecuados.

Se garantiza una conexión firme y segura para minimizar la resistencia.

4. Conexión del neutro:

Conexión al neutro de la línea:

Se conecta el conductor de puesta a tierra al neutro de la línea de distribución en el punto final del circuito.

Se utiliza un conector adecuado para garantizar una conexión eléctrica confiable.

Protección de la conexión:

Se protege la conexión contra la corrosión y el daño mecánico.

5. Medición y verificación:

Medición de la resistencia de puesta a tierra:

Se mide la resistencia del sistema de puesta a tierra utilizando un telurómetro.

Se verifica que la resistencia esté dentro de los límites aceptables establecidos por las normas técnicas.

Inspección visual:

Se inspeccionan todas las conexiones y componentes del sistema para verificar su correcta instalación.

6. Puesta en operación:

Conexión final:

Una vez realizadas todas las comprobaciones, se deja el sistema de puesta a tierra conectado y en funcionamiento.

Documentación:

Se documentan los resultados de las mediciones y la instalación del sistema.

Consideraciones importantes:

Se debe utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado durante todo el proceso.

Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad eléctrica.

Es fundamental contar con personal calificado y experimentado en trabajos de puesta a tierra.

Es importante realizar mantenimientos periodicos a las puestas a tierra, para que estas siempre funcionen de manera correcta.

Este proceso garantiza que el sistema de puesta a tierra proporcione una conexión segura y confiable a tierra, protegiendo a las personas y a los equipos eléctricos de posibles fallas.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.29 SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE CABLE ACSR 1/0 AWG PARA LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

La actividad "PUESTA EN OPERACIÓN DE CABLE ACSR 1/0 AWG PARA LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN" describe el proceso de instalar y dejar en funcionamiento un cable conductor específico en una línea de distribución eléctrica aérea de media tensión. Para entenderla mejor, es útil desglosar sus componentes:

Cable ACSR 1/0 AWG:

ACSR (Aluminum Conductor Steel Reinforced) significa "Conductor de Aluminio Reforzado con Acero". Este tipo de cable se utiliza comúnmente en líneas de transmisión y distribución eléctrica debido a su alta resistencia mecánica y buena conductividad eléctrica.

1/0 AWG (American Wire Gauge) es una medida del tamaño del cable. Indica su sección transversal y, por lo tanto, su capacidad para transportar corriente eléctrica.

Línea aérea de media tensión:

Se refiere a las líneas de distribución eléctrica que operan a voltajes intermedios, generalmente entre 1 kV y 36 kV. Estas líneas transportan la electricidad desde las subestaciones hasta los transformadores de distribución, que reducen el voltaje para su uso en hogares y negocios.

Puesta en operación:

Implica el proceso de dejar el cable instalado y conectado de manera que pueda transportar energía eléctrica de forma segura y eficiente.

Descripción detallada de la actividad:

Esta actividad abarca un conjunto de operaciones que deben realizarse con precisión y seguridad:

Planificación y seguridad:

Se realiza un estudio detallado de la ruta de la línea y se determinan los puntos de soporte y conexión.

Se elabora un plan de trabajo que incluye medidas de seguridad para proteger a los trabajadores y al público.

Se obtiene los permisos necesarios de las autoridades competentes.

Se realiza la desconexión de la energía eléctrica, y se verifica que no hay tensión en la estructura, antes de iniciar los trabajos.

Instalación del cable:

Se instalan los postes y las estructuras de soporte necesarias para la línea.

Se despliega el cable ACSR 1/0 AWG a lo largo de la línea, utilizando equipos y herramientas adecuados.

Se tensa el cable de acuerdo con las especificaciones técnicas para garantizar su estabilidad y evitar el pandeo.

Se fijan los cables a los aisladores de los postes, usando herrajes apropiados.

Conexión y empalmes:

Se realizan las conexiones y empalmes necesarios para unir los tramos de cable y conectarlos a los equipos eléctricos.

Se utilizan conectores y empalmes diseñados para cables ACSR y para las condiciones de media tensión.

Se verifica que las conexiones sean correctas, y firmes.

Verificación y pruebas:

Se realiza una inspección visual de toda la línea para verificar la correcta instalación del cable y los componentes.

Se realizan pruebas eléctricas para verificar la continuidad del cable, la resistencia de aislamiento y la ausencia de cortocircuitos.

Puesta en servicio:

Luego de realizar las pruebas correspondientes, se realiza la puesta en servicio del cable.

Consideraciones importantes:

Esta actividad debe ser realizada por personal calificado y certificado en trabajos con líneas eléctricas de media tensión.

Se deben seguir estrictamente las normas de seguridad establecidas para prevenir accidentes.

Es crucial utilizar equipos y herramientas adecuados para cada etapa del proceso.

Es de vital importancia, que todos los trabajadores, utilicen los equipos de protección personal adecuados.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista

deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.30 EXCAVACIÓN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES

ALCANCE: Este ítem se refiere a la excavación del material común de la explanación y canales, puede ejecutarse a mano; el material sobrante debe llevarse a escombreras aprobadas por Las guías Ambientales.

ESPECIFICACIÓN: Antes de iniciar los trabajos de construcción o de rellenos en material seleccionado, el terreno natural se despojará de todos los elementos extraños tales como escombros, residuos, mezcla, etc.

La operación incluye el manejo del material sobrante o no utilizable que se hará de acuerdo con las indicaciones que dé el interventor, conforme al Plan de Manejo Ambiental.

El material podrá ser utilizado a criterio de la interventoría, y el retiro del material no utilizable se hará en volqueta fuera del terreno de la obra, el contratista será el responsable ante las autoridades de la localidad por depositar basuras, escombros o tierras en sitios no permitidos y que sean causales de sanción, el Contratante no se hará cargo en ningún caso de sanciones, multas y daños a terceros.

Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida y forma de pago será por metro cuadrado (m3), e incluirá la expansión del material.

Estos trabajos incluyen mano de obra, materiales, trasiego a sitio de acopio, el precio también incluye el retiro del sobrante o material que no será usado hacia los sitios autorizados y debidamente certificados por el ente ambiental correspondiente.

1.31 MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICIÓN DE MATERIALES

ALCANCE: Este ítem consiste en el suministro, transporte, descargue, colocación y compactación por capas del material de recebo compactado sobre el terreno natural apisonado mecánicamente, de acuerdo con la presente especificación. Los alineamientos, pendientes y dimensiones serán indicados según las instrucciones del interventor y los planos suministrados por la entidad contratante.

ESPECIFICACIÓN: RECEBO B-400 NORMAS Y ESPECIFICACIONES (ARTICULO INVIAS 320)

Dureza:

Desgaste en la máquina de los Ángeles: menor al 50%.

Durabilidad:

Perdidas en el ensayo de solidez de sulfatos:

Sulfato de sodio: menor al 12%.

Sulfato de magnesio: menor al 18%.

Limpieza:

Limite líquido: menor al 40%.

Índice de plasticidad: menor al 6%.

Cantidad de arena: mayor del 25%.

Resistencia del material:

CBR mayar del 30%.

Cantidad de sustancias perjudiciales:

Terrones de arcilla y partículas deleznables menores al 2% de la masa total.

No debe contener trazas de materia orgánica.

Granulometría:

TAMIZ		PORCENTAJE PASA
NORMAL	ALTERNO	
50 mm	2"	100
37,5 mm	1-1/2"	70 - 95
25 mm	1"	60 - 90
12,5 mm	1/2"	45 - 75

9,5 mm	3/8"	40 - 70
4,75 mm	No. 4	25 - 55
2,0 mm	No. 10	15 - 40
0,425 mm	No. 40	6 - 25
0,075 mm	No. 200	2 - 15

Porcentaje de compactación: 95% del Proctor modificado

EQUIPO: El Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo apropiado para la construcción de relleno, Carrotanque regador para provisión y distribución del agua en caso de requerirse, el cual debe asegurar una distribución uniforme del agua y debe ser posible la determinación de su capacidad.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista

deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.32 DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE DE ACOMETIDA ELECTRICA PARA PTAR Y SISTEMA DE ILUMINACIÓN EXTERNA Y DISTRIBUCIÓN INTERNA ALOJAMIENTOS TEMPORALES

Realizar la actualización del diseño entregado en el presente documento y realizar los ajustes necesarios para la puesta en funcionamiento del servicio de energía.

ACTIVIDADES PREVIAS A LA EJECUCION

• Consultar con el supervisor el sitio exacto a intervenir, definiendo las áreas objeto de la actividad; de lo contrario, las áreas que no se encuentren aprobadas dentro del plan de mantenimiento por el supervisor no se tendrán en cuenta para el pago y estarán por cuenta del contratista. Además, deberá ser reparada la zona afectada dejándola en las condiciones iniciales.

• Revisión técnica de las redes, eléctricas y otras que se encuentren en el área de intervención con el fin de tomar medidas de precaución antes del inicio de la intervención y así evitar daños a las mismas.
• Revisión del tipo de técnica a utilizar para ejecutar la actividad descrita en el ítem, siempre conservando las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por la unidad de medida definida, Previo recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el contrato. Esta medida se tomará sobre las cantidades de obra determinadas y no se contabilizarán actividades adicionales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ETAPA DE CIERRE Y ENTREGA

Comprende la entrega de las soluciones construidas de alojamientos temporales, cumpliendo con los parámetros técnicos, ambientales, sociales y jurídicos**.** Su duración será de dos (2) meses, una vez terminada la etapa constructiva

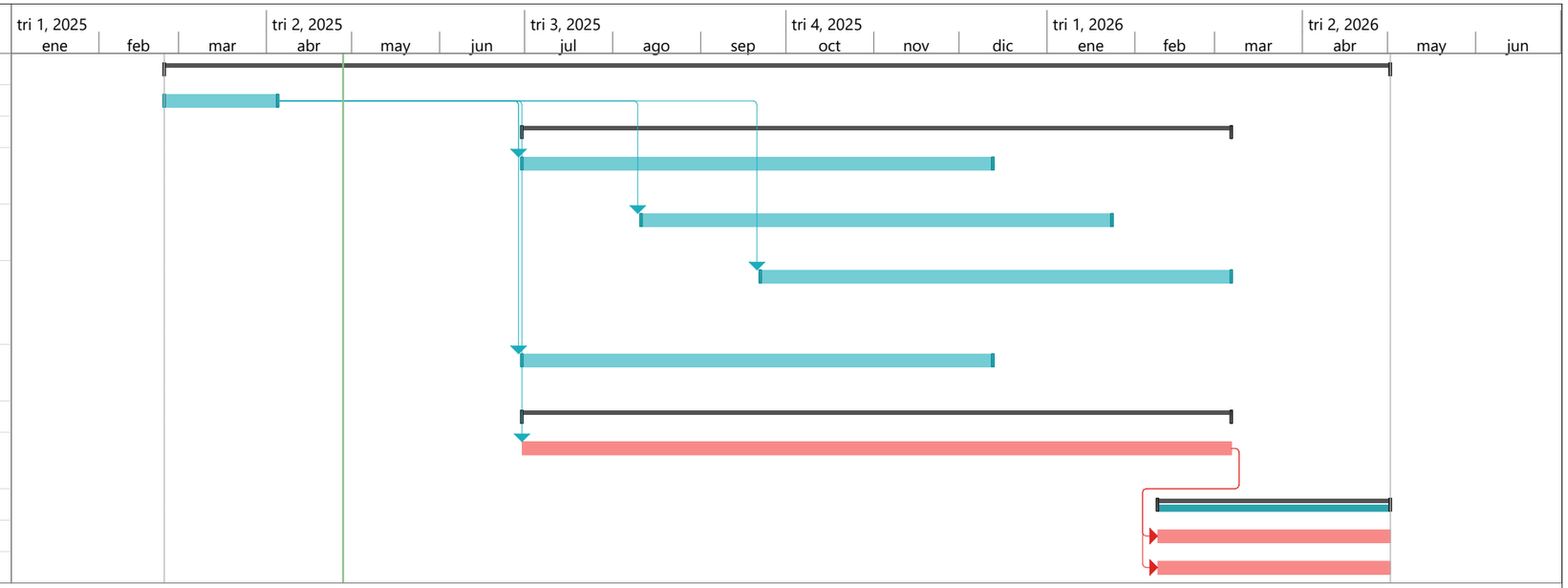
El ejecutor de la obra deberá solicitar a la interventoría, con la anticipación que se acuerde en el cronograma de obra, la visita del interventor para que éste defina si procede la emisión del certificado de existencia y habitabilidad de los alojamientos. En todo caso, la terminación de las unidades habitacionales temporales deberá darse dentro del plazo previsto en el cronograma definido con el interventor.

En general, el contratista deberá realizar la totalidad de actividades a que se haya comprometido en desarrollo del objeto del contrato y hacer entrega de la totalidad de las obras, cumpliendo todo lo establecido en estas especificaciones y en sus anexos, permisos ambientales, conexiones de servicios públicos, si es el caso, entre otros.

ANEXOS

1. Cronograma programación estimada para el plazo del contrato.
2. Acabados.
3. Planos arquitectónicos
4. Componente eléctrico
5. Sistema acueducto
6. Sistema alcantarillado y tratamiento

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1		**EL ESTRECHO**	**310 días**	
2		DIAGNOSTICO	30 días	
3		**ETAPA CONSTRUCTIVA**	**180 días**	
4		I. CONSTRUCCIÓN ALOJAMIENTO	120 días	2
5		II. MANTENIMIENTO DE VIVIENDA TEMPORAL	120 días	2
6		III. MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO SANEAMIENTO BASICO	120 días	2
7		IV. MEJORAMIENTO Y/O COMPONENTE	120 días	2
8		**INTERVENTORIA**	**180 días**	
9		SUPERVISION E INTERVENTORIA	180 días	2
10		**CIERRE Y ENTREGA**	**60 días**	
11		OBRA	60 días	9
12		INTERVENTORIA	60 días	9



Proyecto: 28042025 PROGRAM
Fecha: lun 28/04/25

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

home > baño, cocina y aseo > cocina > muebles auxiliares de cocina > Mueble de Cocina Bajo Glamy 150 cm Marrón/blanco

Interactúa con tu producto:

Ver Medidas

Guardar en Mis listas

Madesa

Mueble de Cocina Bajo Glamy 150 cm Marrón/blanco

Modelo G241536EGL | Código 731613

0.0 (0)

$999.900 und

− 1 + Agregar al carro

Especificaciones principales

- Incluye estufa : No
- Modelo : G241536EGL
- Espesor puerta : 15
- Dimensiones : 81X150X52

Ver más especificaciones

Dificultad de armado Media

1+ personas | 1+ horas aprox.

Puede que necesites ayuda para armarlo.

Compra con un Experto

HOMECENTER SODIMAC corona | ¿Qué estás buscando? | Estás comprando para Bogota D.C. | 0 | Programa CMR Puntos | Mi Cuenta

home > baño, cocina y aseo > cocina > mesones de cocina > Mesón En Acero Inoxidable 150 Cm Con Poceta Derecha 4 Puestos A Gas

Envío gratis

Guardar en Mis listas

Haceb

Mesón En Acero Inoxidable 150 Cm Con Poceta Derecha 4 Puestos A Gas

Código 345405

1.0 (1)

$954.900 und

− 1 + Agregar al carro

Especificaciones principales

- Garantía : 12 meses
- País de Origen : Colombia
- Color : Inox

Ver más especificaciones

Servicios Hogar

Instalación $ 179.900 | Sin Servicio

Compra con un Experto

Descripción

¡Aprovecha! 94 personas han visto este producto hoy

HOMECENTER SODIMAC corona

¿Qué estás buscando?

Estás comprando para Bogota D.C.

0

Programa CMR Puntos

Mi Cuenta

home > catálogos vigentes > daily deals > destacados fin de semana > Combo Acuaplus Ultra: Sanitario Acuaplus Ultra Redondo Blanco 2 Piezas + Lavamanos Acuacer Sin Pedestal + Grifería Sencilla Palanca Balta Corona

Guardar en Mis listas

Corona

Combo Acuaplus Ultra: Sanitario Acuaplus Ultra Redondo Blanco 2 Piezas + Lavamanos Acuacer Sin Pedestal + Grifería Sencilla Palanca Balta Corona

Modelo Plus | Código 294633

4.1 (32)

-8%

$379.900 combo

Ahorra con CMR $35.000

Otros medios de pago

$414.900 combo

Al por mayor Ahorra 5% Comprando 4 Unidades

− 1 + Agregar al carro

Especificaciones principales

- Tipo : Combos sin mueble
- Garantía Producto : 1 año
- Acabado : Brillante
- Capacidad de evacuación : 250 g

Compra con un Experto

Descripción

homecenter.com.co/homecenter-co/product/769882/piso-ceramico-albon-gris-51x51cm-caja-182-m2-corona/769882/

HOMECENTER SODIMAC corona

¿Qué estás buscando?

Estás comprando para Bogota D.C.

0

Programa CMR Puntos

Mi Cuenta

home > catálogos vigentes > lo mejor del año > pisos y pinturas > pisos - lo mejor del año > Piso Ceramico Albon Gris 51x51cm Caja 1.82 m2 Corona

Guardar en Mis listas

Corona

Piso Ceramico Albon Gris 51x51cm Caja 1.82 m2 Corona

Modelo ALBON | Código 769882

4.0 (2)

$29.900 m² | $54.418 caja

Calcula cuántas cajas necesitas

Superficie a cubrir (m2)

10

Resultado: 0 cajas

Calcula tus m2

− 1 + Agregar al carro

Especificaciones principales

- Tipo : Pisos en cerámica
- Garantía Producto : 10 años
- Acabado : Brillante
- Adhesivo recomendado : Adhesivo cerámico

Ver más especificaciones

Compra con un Experto

Descripción

homecenter.com.co/homecenter-co/product/451019/armario-burdeos-200x200x50cm-blanco-niebla/451019/

HOMECENTER SODIMAC corona

¿Qué estás buscando?

Estás comprando para Bogota D.C.

0

Programa CMR Puntos

Mi Cuenta

home > catálogos vigentes > temporada de regalos > regalos para tu hogar > Armario Burdeos 200x200x50cm Blanco Niebla

Envío gratis

Guardar en Mis listas

Just Home Collection

Armario Burdeos 200x200x50cm Blanco Niebla

Modelo M01573CL-BLNI | Código 451019

4.6 (25)

-9%

$1.269.900 und

Ahorra con CMR $130.000

Otros medios de pago
$1.399.900 und

1 Agregar al carro

Especificaciones principales

- Modelo : M01573CL-BLNI
- Modo de fijación : Tornillos
- Espacio recomendado : Dormitorio
- Cantidad de repisas : 4
- Dimensiones : 200Xx00x50 cm

Ver más especificaciones

Interactúa con tu producto:
Visualiza, mide y compara aquí:

Ver Medidas | Visualización 3D | Ver en mi Espacio

Lo último que viste

Compra con un Experto

Dificultad de armado Alta

HOMECENTER SODIMAC corona

¿Qué estás buscando?

Estás comprando para Bogota D.C.

0

Programa CMR Puntos

Mi Cuenta

home > construcción y ferretería > plomería > tanques de agua y accesorios > Tanque 500 Litros

Guardar en Mis listas

Colempaques

Tanque 500 Litros

Código 31651

4.7 (3)

$273.900 und

1 Agregar al carro

Especificaciones principales

- Tipo : Tanque almacenamiento
- Incluye : Tapa y accesorios de entrada (1/2") , salida (1") y rebose (1") en PVC
- Diámetro : 105 cm
- Largo : 105 cm

Ver más especificaciones

¡Aprovecha! 97 personas han visto este producto hoy

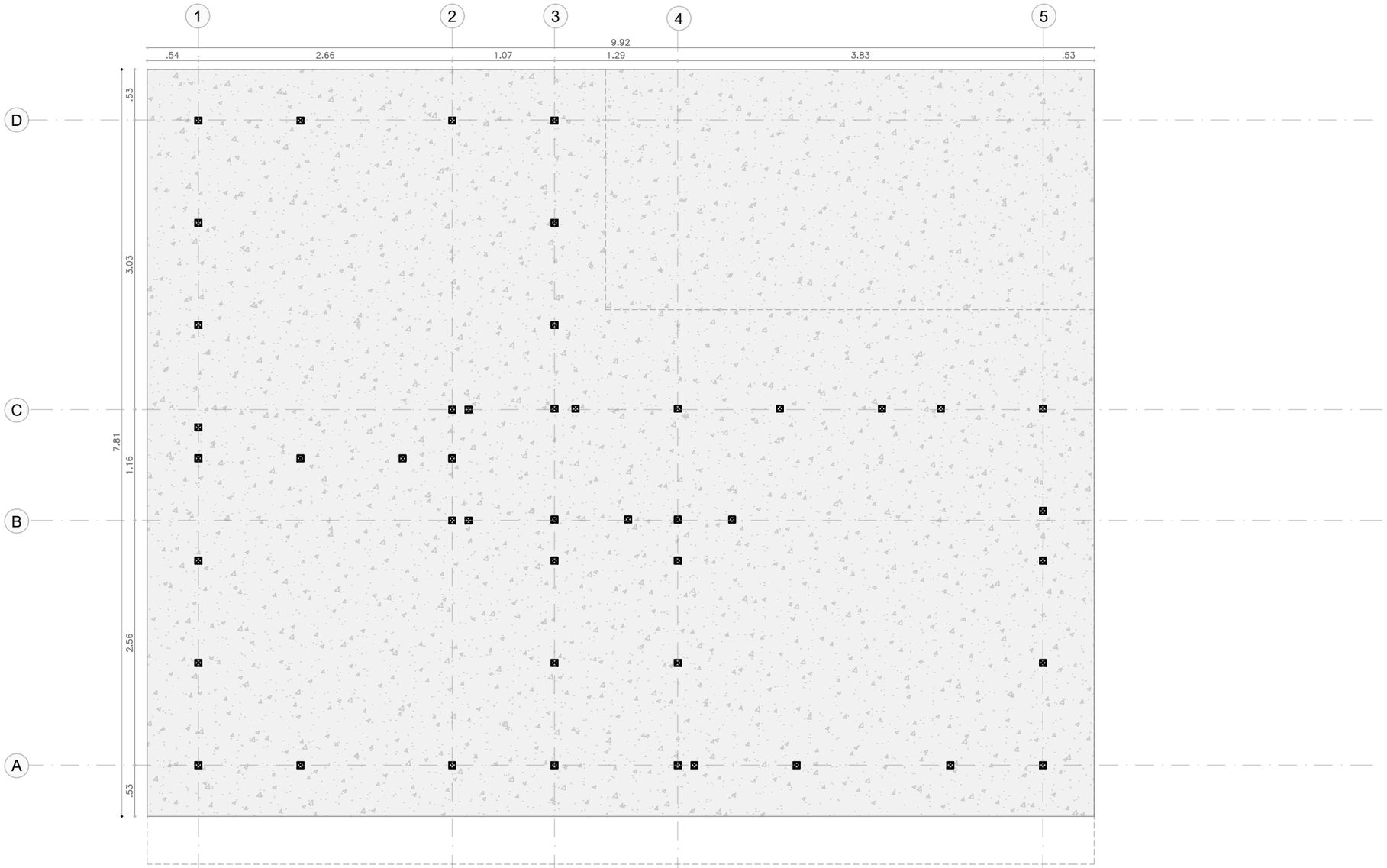
Satisfacción Garantizada

Puedes devolver este producto en un plazo máximo de 30 días, éste

Compra con un Experto

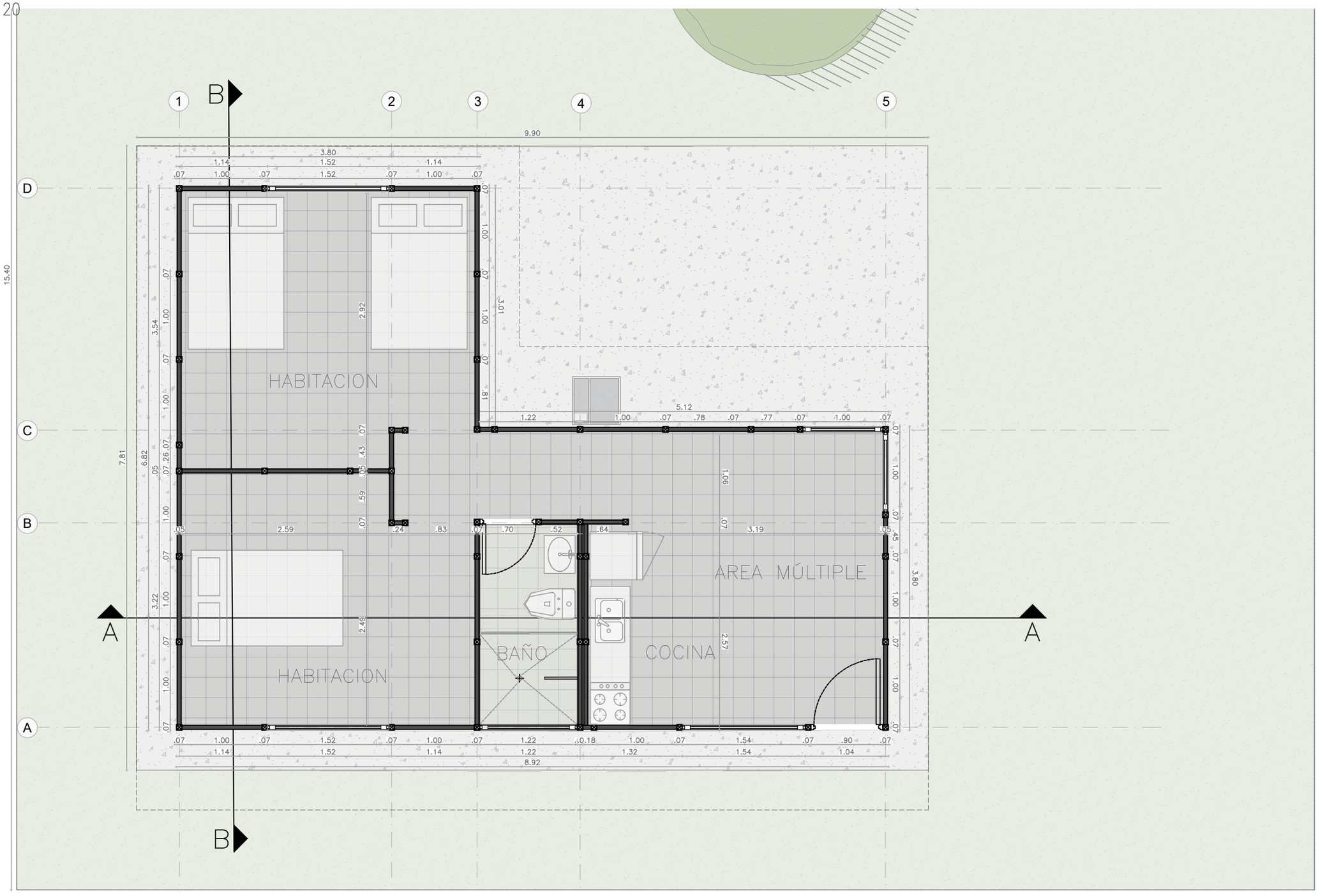
Descripción

P-4 PLANTA EJES Y CIMENTACIÓN
ESC 1: 20



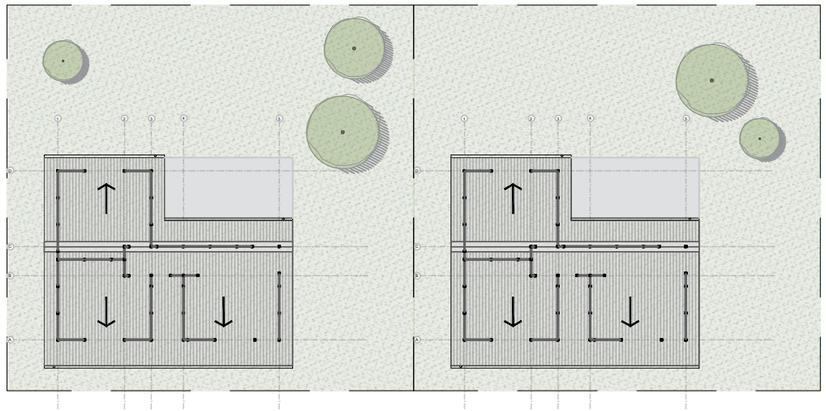
Unidad		Nombre	Fecha	XAGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	XAGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
M/METROS	Dibujado	XNOMB_DIB	2025/03/25		
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
1:20	Localización: EL ESTRECHO /CAUCA		Tema: PLANTA CIMENTACIÓN		No de Plano: 04/13

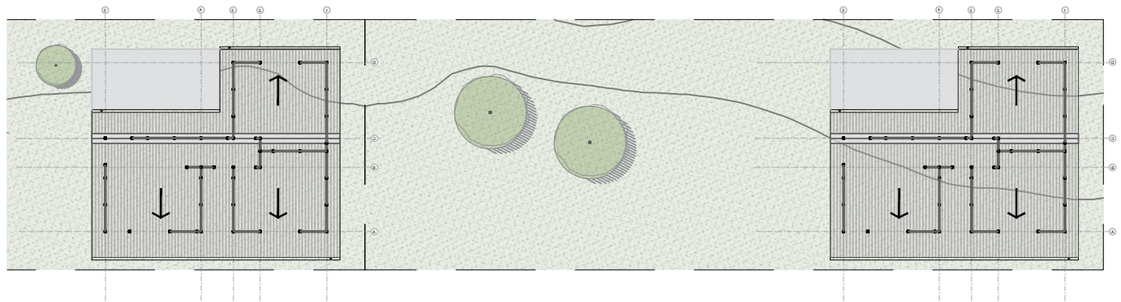
P-3 PLANTA GENERAL TIPOLOGÍA
ESC 1: 20

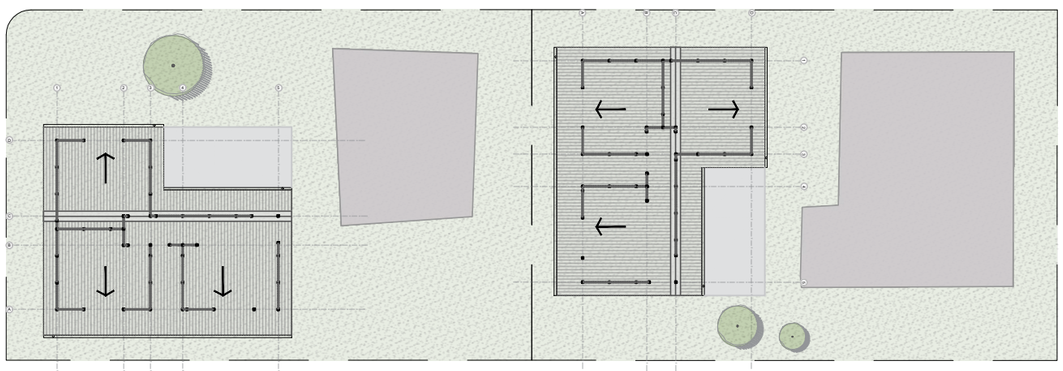


Unidad		Nombre	Fecha	XAGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	XAGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
M/METROS	Dibujado	XNOMB_DIB	2025/03/25		
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
1:20	Localización: EL ESTRECHO /CAUCA		Tema: PLANTA GENERAL		No de Plano: 03/13

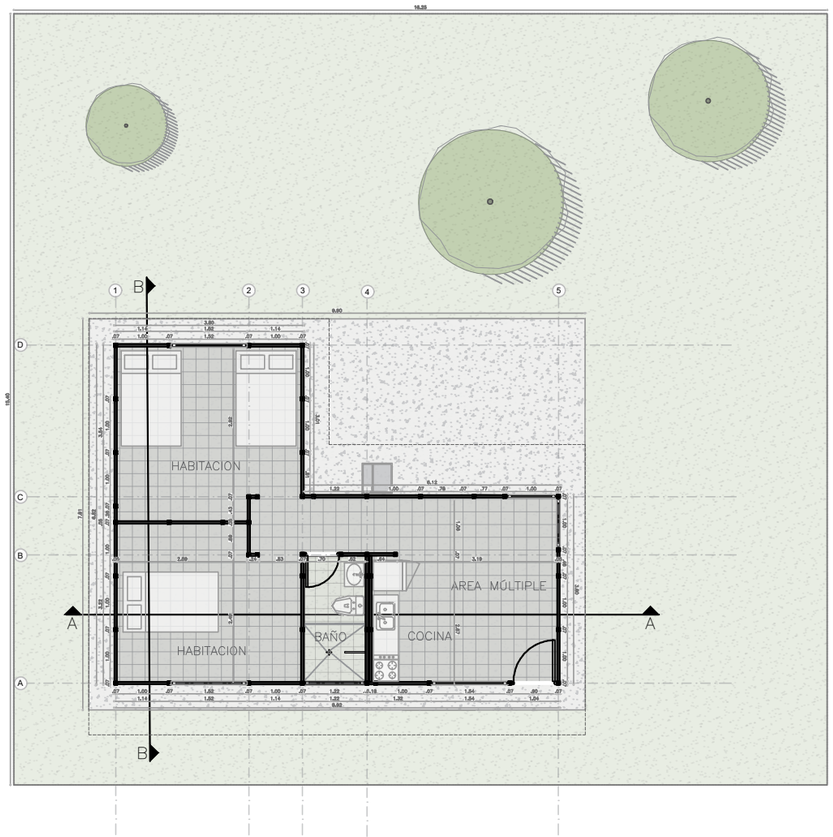
P-2 IMPANTACIÓN DE TIPOLOGÍA SEGÚN TIPO DE LOTE
ESC 1: 100







P-2 IMPLANTACIÓN VARIACIÓN RAMPA
ESC 1: 50



Unidad		Nombre	Fecha	XAGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	XAGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
M/METROS	Dibujado	XNOMB_DIB	2025/03/25		
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
VARIAS	Localización: EL ESTRECHO /CAUCA		Tema: IMPLANTACIÓN		No de Plano: 02/13

P-1 PLANTEAMIENTO URBANO
ESC 1: 500

SCP 1
627.45 M2

SCP 2

SCP 3

SCP 4

SCP 5

SCP 6

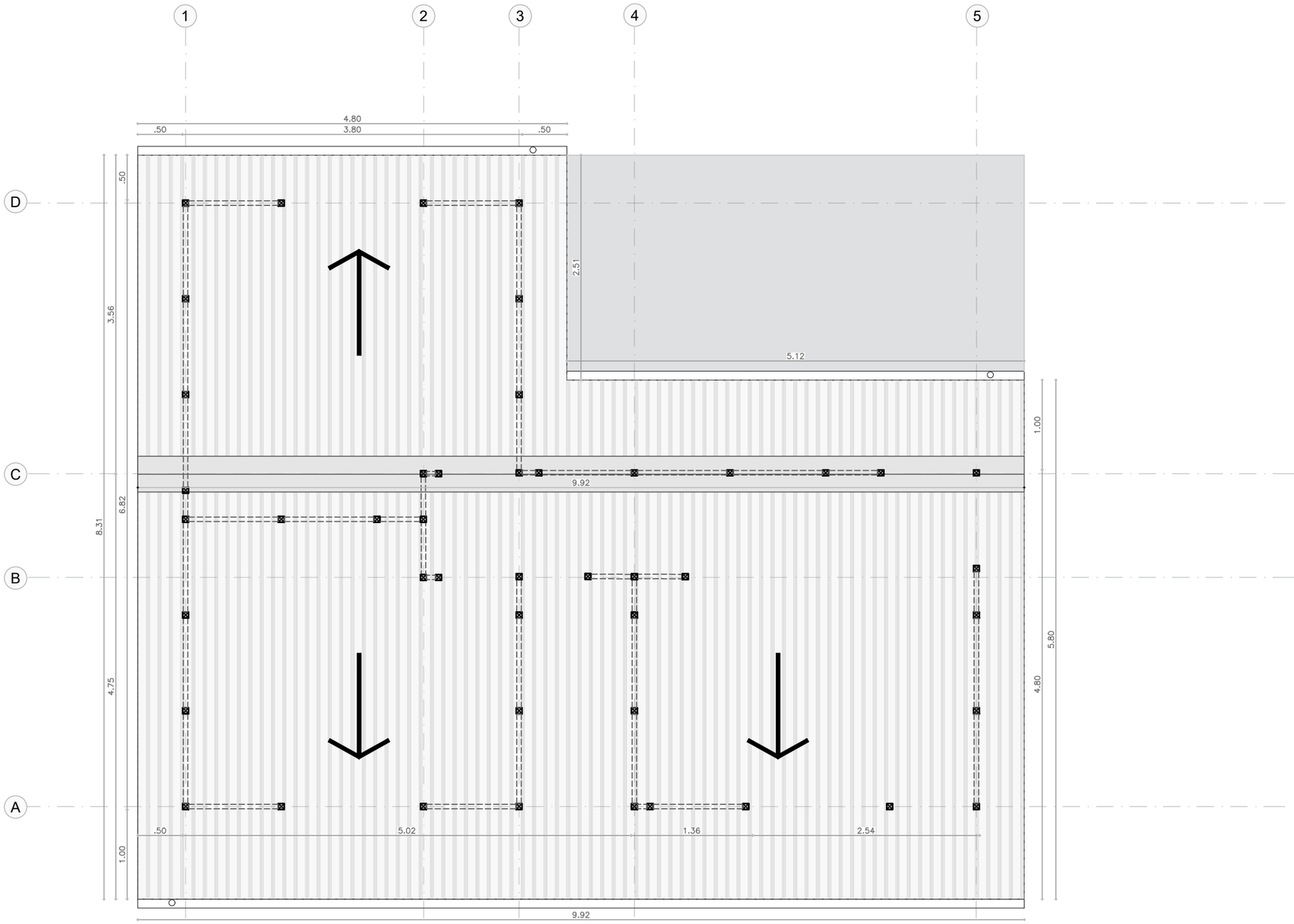
SCP 7

RESERVA VIAL

EQ 1
946.42 M2

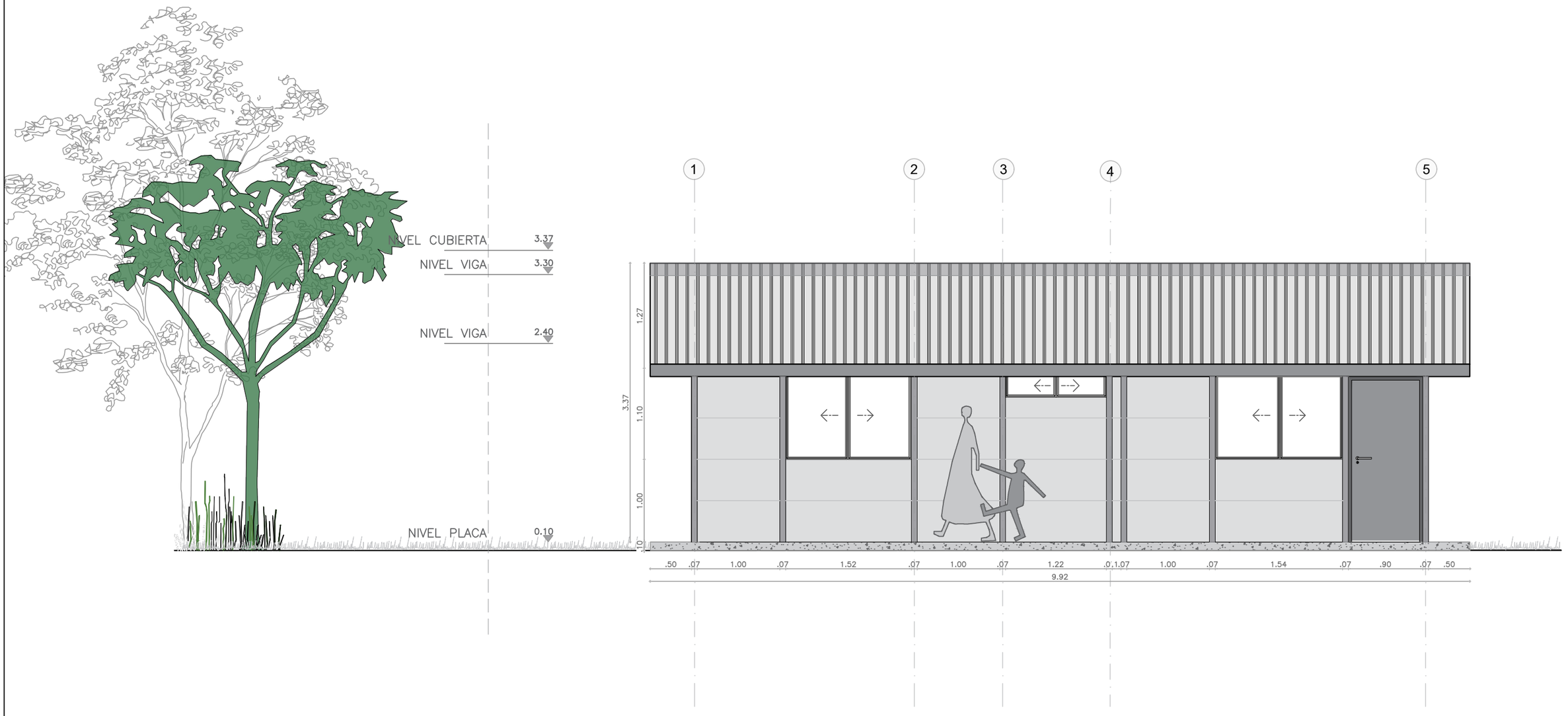
Unidad		Nombre	Fecha	XAGENCIA1	XAGENCIA2
M/METROS	Dibujado	XNOMB_DIB	2025/03/25	Fondo Colombia en Paz	Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
1/500	Localización: EL ESTRECHO/CAUCA		Tema: PLANTEAMIENTO URBANO		No de Plano: 01/13

P-5 PLANTA DE CUBIERTA
ESC 1: 20



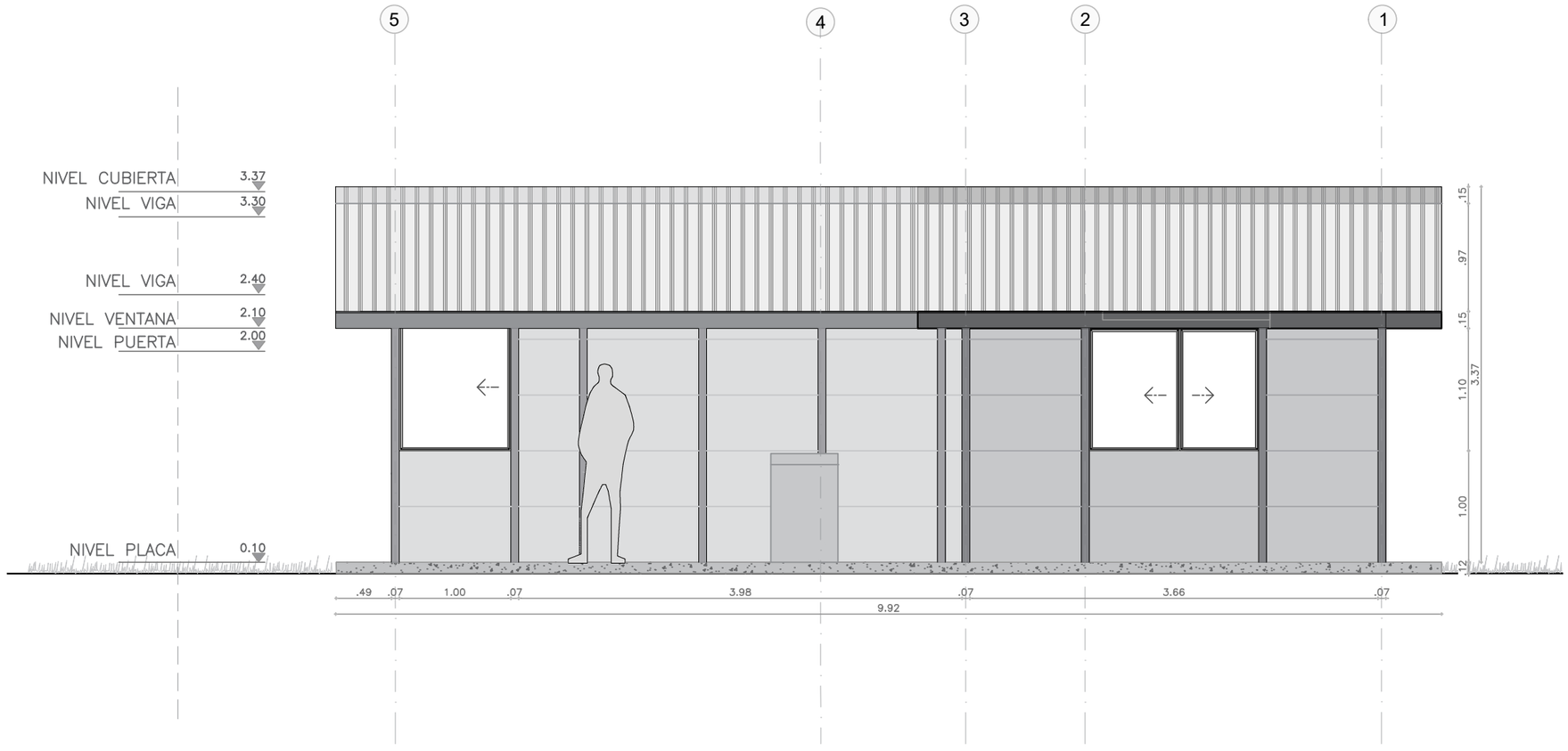
Unidad		Nombre	Fecha	XAGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	XAGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
M/METROS	Dibujado	XNOMB_DIB	2025/03/25		
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
1:20	Localización	EL ESTRECHO /CAUCA	Tema	PLANTA CUBIERTA	No de Plano 05/13

P-6 FACHADA FRONTAL
ESC 1: 20



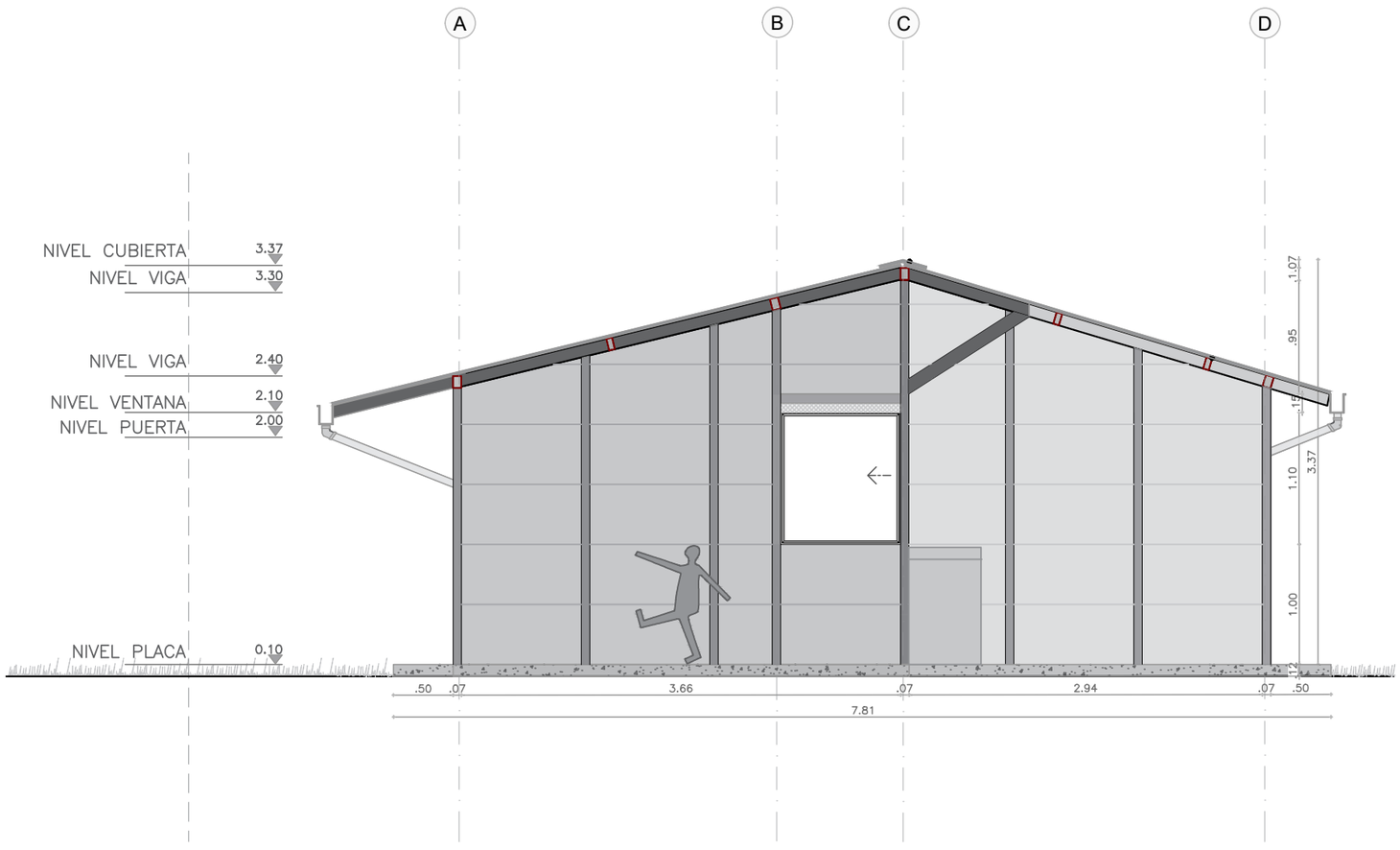
Unidad		Nombre	Fecha	XAGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	XAGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
M/METROS	Dibujado	XNOMB_DIB	2025/03/25		
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
1:20	Localización: EL ESTRECHO /CAUCA		Tema: FACHADA FRONTAL		No de Plano: 06/13

P-7 FACHADA POSTERIOR
ESC 1: 20



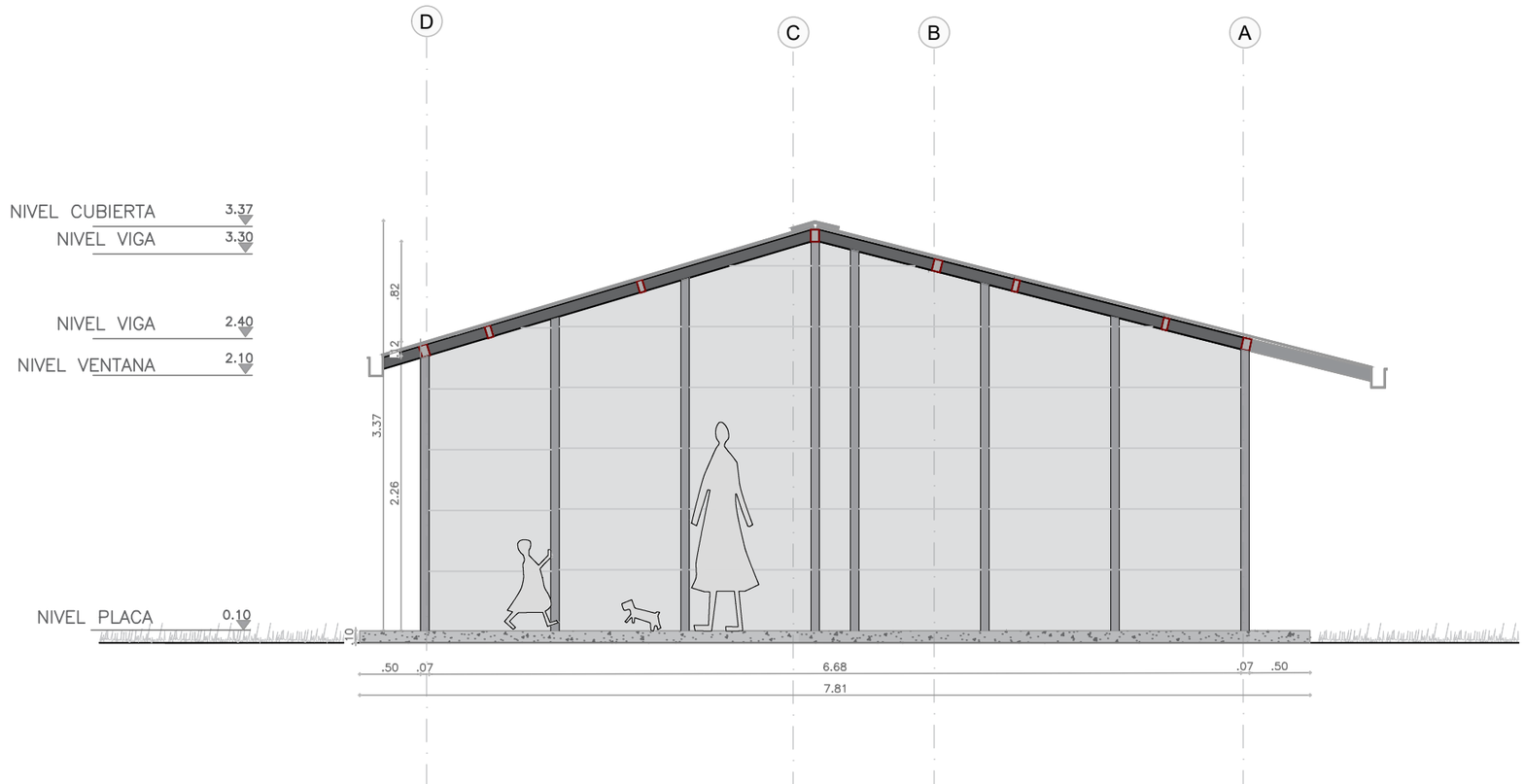
Unidad		Nombre	Fecha	XAGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	XAGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
M/METROS	Dibujado	XNOMB_DIB	2025/03/25		
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
1:20	Localización: EL ESTRECHO /CAUCA		Tema: FACHADA POSTERIOR		No de Plano: 07/13

P-8 FACHADA LATERAL DERECHA
ESC 1: 20



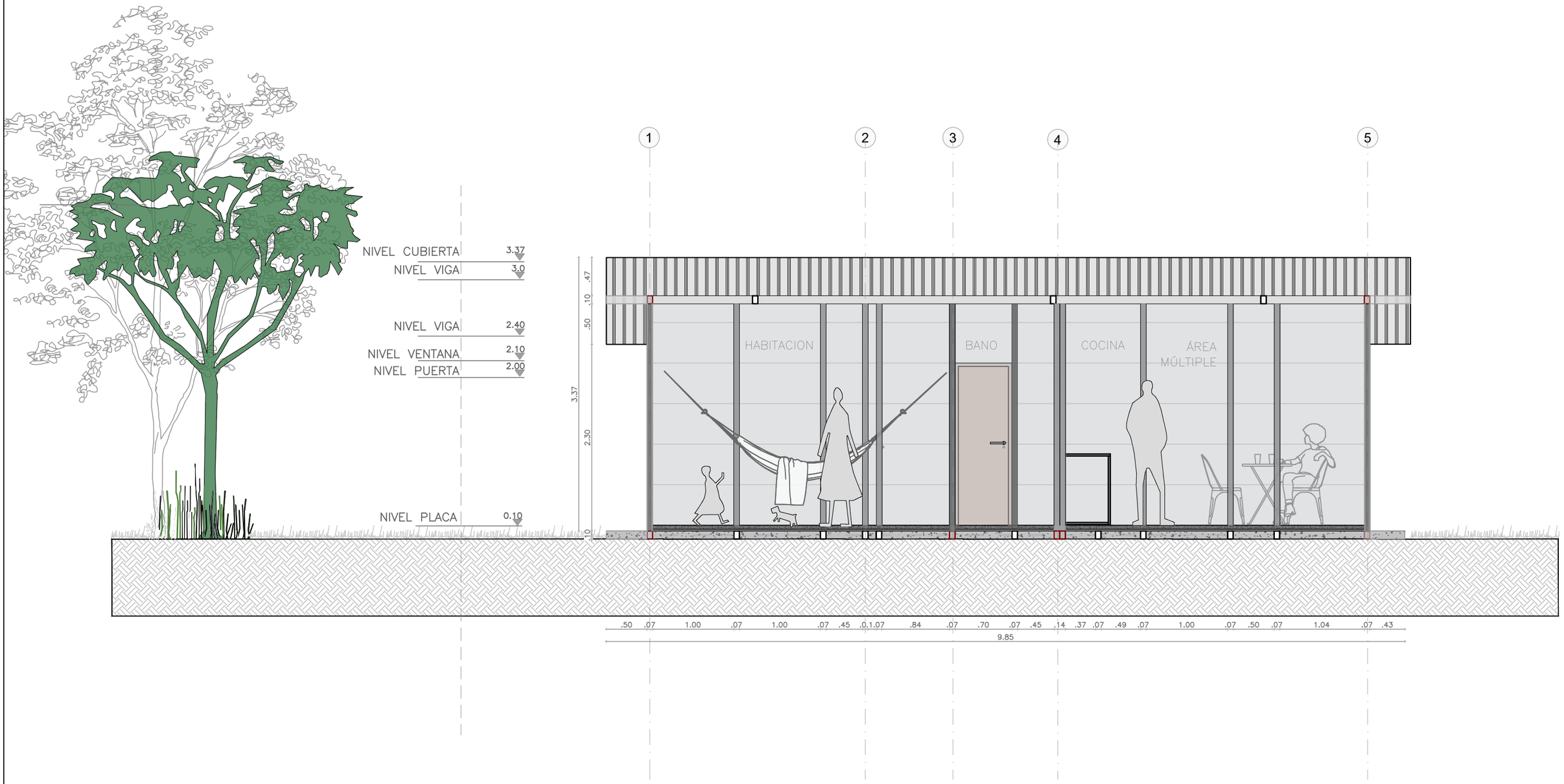
Unidad		Nombre	Fecha	XAGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	XAGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
M/METROS	Dibujado	XNOMB_DIB	2025/03/25		
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
1:20	Localización: EL ESTRECHO /CAUCA		Tema: FACHADA LATERAL DERECHA		No de Plano: 08/13

P-9 FACHADA LATERAL IZQUIERDA
ESC 1: 20



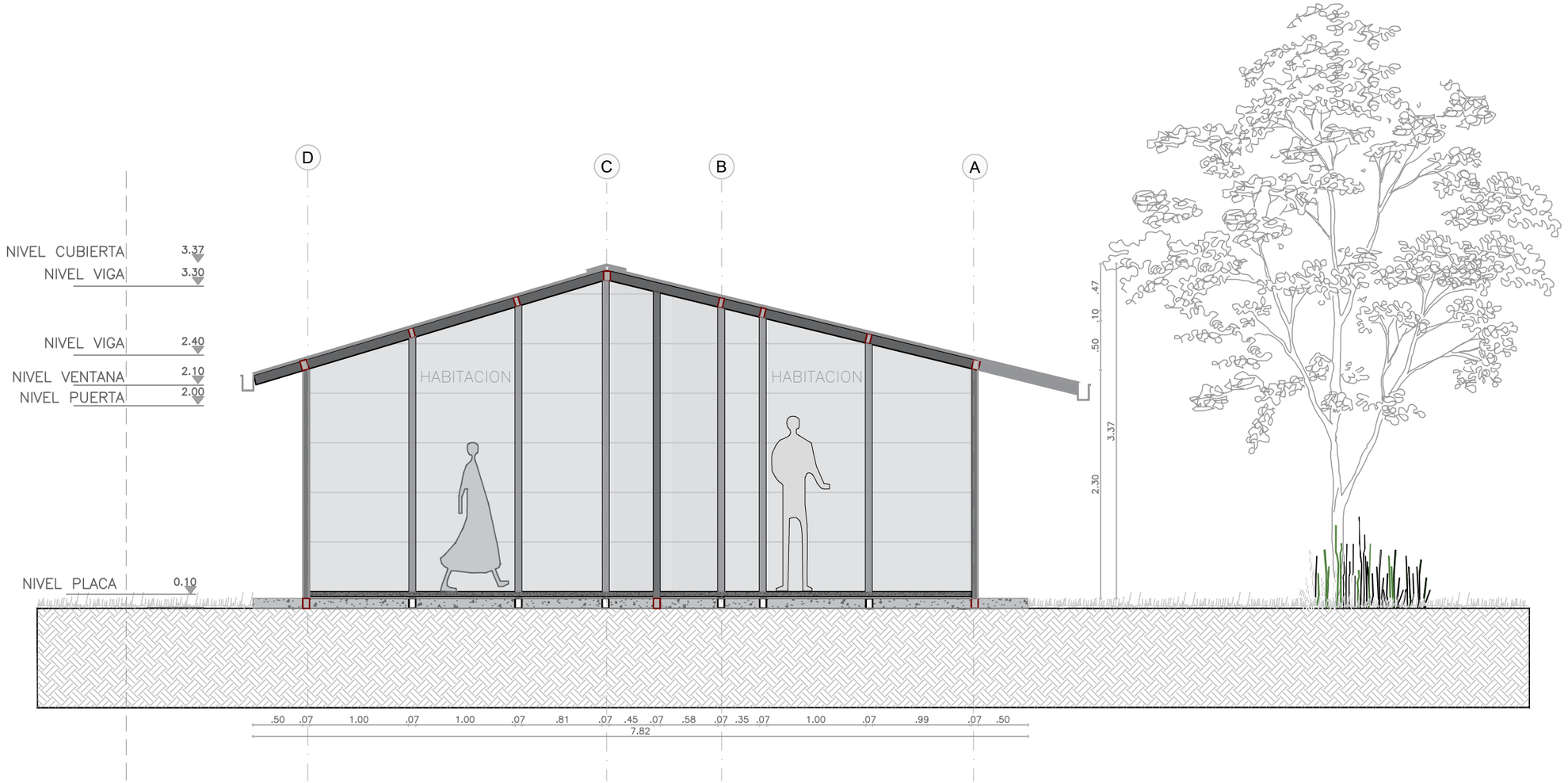
Unidad M/METROS		Nombre	Fecha	XAGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	XAGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Dibujado	XNOMB_DIB	2025/03/25		
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala 1:20	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
	Localización EL ESTRECHO /CAUCA		Tema FACHADA LATERAL IZQUIERDA		No de Plano 09/13

P-10 CORTE A – A
ESC 1: 20



Unidad		Nombre	Fecha	XAGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	XAGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
M/METROS	Dibujado	XNOMB_DIB	2025/03/25		
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
1:20	Localización: EL ESTRECHO /CAUCA		Tema: CORTE A-A		No de Plano: 10/13

P-11 CORTE B – B
ESC 1: 20



Unidad		Nombre	Fecha	XAGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	XAGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
M/METROS	Dibujado	XNOMB_DIB	2025/03/25		
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
1:20	Localización: EL ESTRECHO /CAUCA		Tema: CORTE B-B		No de Plano: 11/13

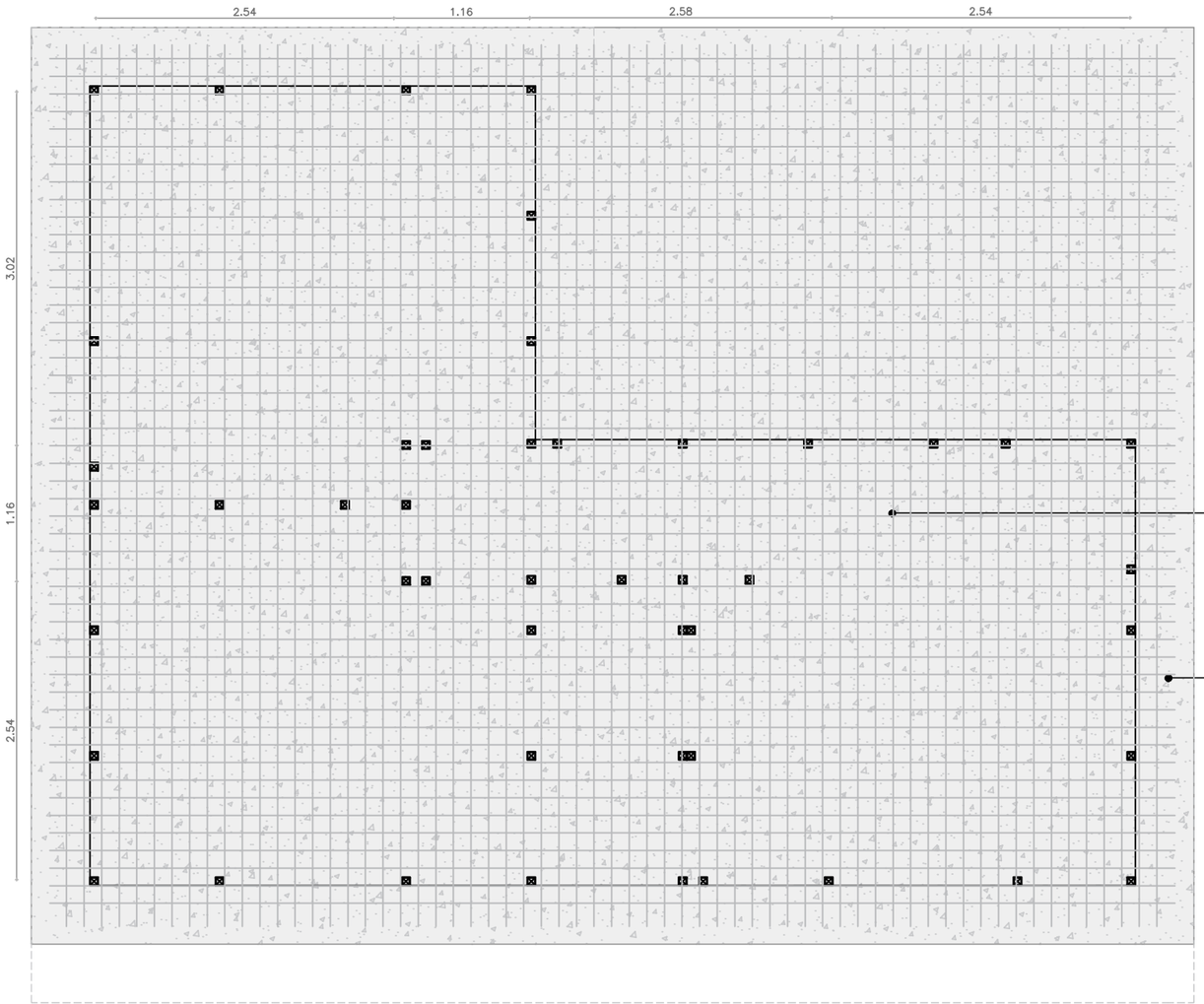
P-12 DETALLE ENTREPISO – LOSA DE CONCRETO
ESC 1: 20

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

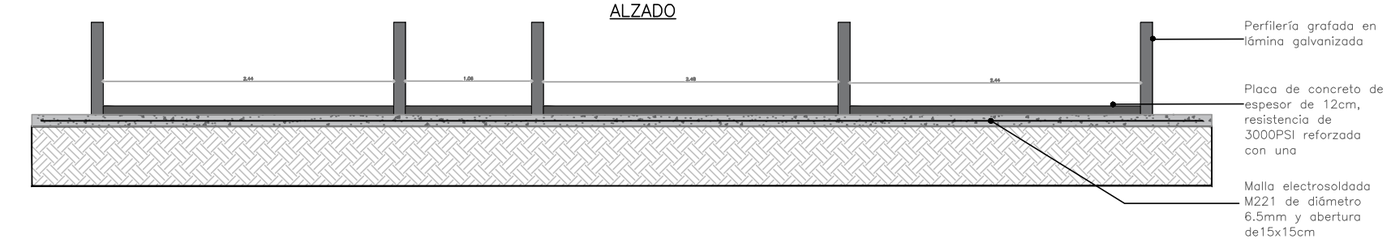
Placa en concreto (cemento hidraulico NTC 121 UG) con un espesor de 10cm y una resistencia a la compresión tipo D de 3000PSI (210kg/cm2), reforzada con una malla electrosoldada M221 de diámetro 6.5mm y abertura de 15x15cm. Inluye vaciado en módulos, acabado liso y nivelado y acabado en concreto pulido liso brillante.

Agregado grueso en grava triturada, agregado fino para concreto arena natural o trituración de rocas, gravas y/o escorias.

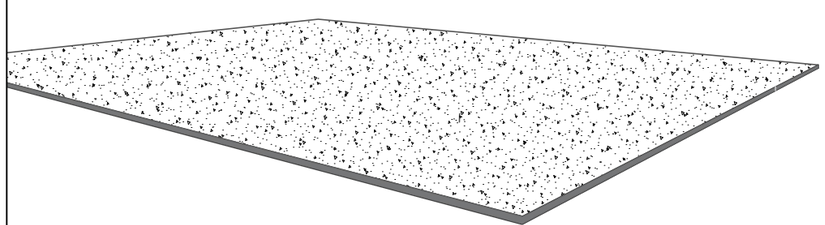
PLANTA ENTREPISO



ALZADO



PRESPECTIVA



Unidad M/METROS		Nombre	Fecha	XAGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	XAGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Dibujado	XNOMB_DIB	2025/03/25		
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala 1:20	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
	Localización EL ESTRECHO /CAUCA		Tema DETALLES1		No de Plano 12/13

P-13 DETALLE CUBIERTA
ESC 1: 25

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

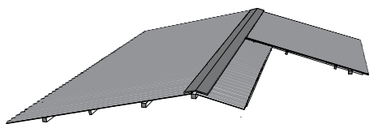
Cubierta a dos aguas en teja de fibrocemento con soporte metálico. Inluye accesorios de instalación, caballete, andamio certificado, herramientas y equipos necesarios para la ejecución.

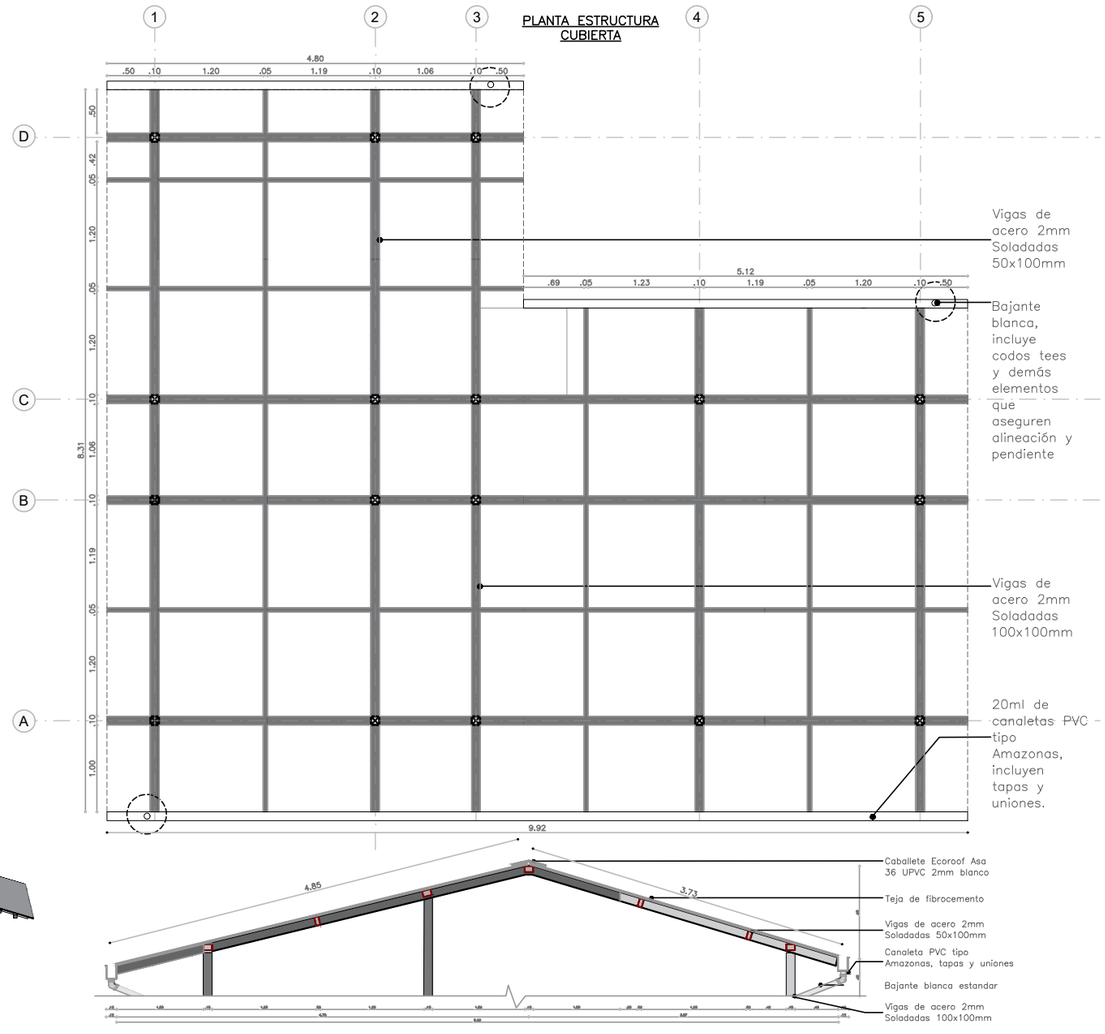
La cubierta se construirá en cima de la estructura metálica descrita en la planimetría.

Colocación de tejas de fibrocemento siguiendo las indicaciones del fabricante, instalación de los accesorios, caballete, limatesas y otros elementos de terminación.

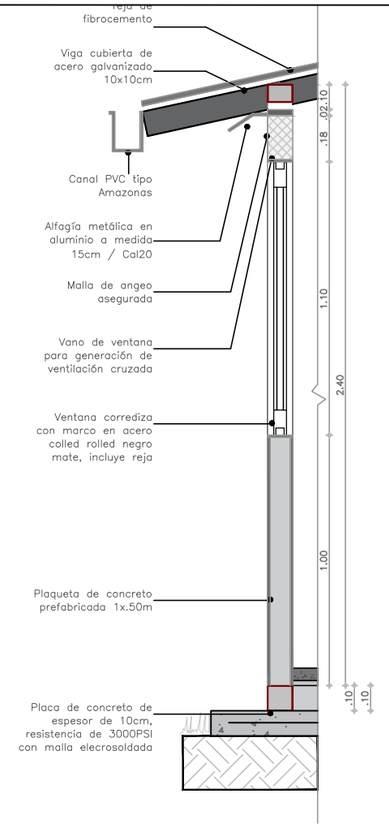
Instalación de canaletas y bajantes descritos.

PRESPECTIVA





P-13 CORTE FACHADA
ESC 1: 20



P-13 PLAQUETAS DE CONCRETO
ESC 1: 50

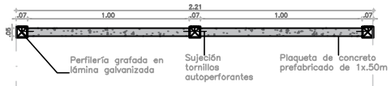
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Sistema constructivo modular para muros livianos, compuesto por plaquetas de concreto prefabricado (1.00 x 0.50 m) montadas sobre una estructura de perfilería grafada en lámina galvanizada.

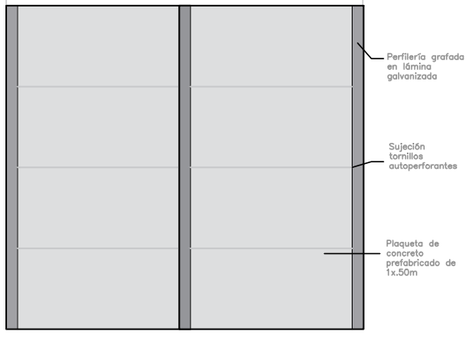
PLAQUETAS DE CONCRETO
Dimensiones:1.00 x 0.50 m x 0.05 m
Resistencia a la compresión:≥ 28 MPa
Refuerzo:Malla electrosoldada o fibra estructural

PERFILERÍA GRAFADA
Material:Acero galvanizado ASTM A653.
Espesor:1.0 – 1.5 mm.
Recubrimiento:G90 (Z275) anticorrosivo
Fijación: Tornillos autoperforantes

PLANTA



ALZADO



Unidad M/METROS		Nombre	Fecha	XAGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	XAGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Dibujado	XNOMB_DIB	2025/03/25		
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala VARIAS	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
	Localización EL ESTRECHO /CAUCA		Tema DETALLES-2		No de Plano 13/13

MEMORIA DETALLADA
Diseño Eléctrico

AETCR
El Estrecho, Cauca

Septiembre, 2024

Elaborado por
3+ Arquitectos

Ing. Francisco Javier Barona Duque

Actualizado por

Ing. Rafael Cárdenas Pombo

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 8

OBJETIVOS 8

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO 8

UBICACIÓN DEL PROYECTO 9

NORMATIVIDAD APLICABLE 10

TRÁMITES 10

Factibilidad de Energía 10

Aprobación de los diseños 10

DISEÑO ELÉCTRICO 11

Análisis y cuadros de cargas iniciales y futuras, incluyendo análisis de factor de potencia y armónicos. 11

Análisis de coordinación de aislamiento eléctrico. 11

Análisis de cortocircuito y falla a tierra 12

Análisis de nivel de riesgo por rayos y medidas de protección contra rayos. 12

Generalidades 12

Cálculos 13

Cálculo Del Riesgo en la planta de tratamiento de aguas residuales 21

Análisis de riesgos de origen eléctrico 22

Análisis del nivel tensión requerido. 26

Cálculo de campos electromagnéticos 26

Cálculo de transformadores 27

Cálculo del sistema de puesta a tierra. 27

Resistividad aparente del terreno 27

Tensiones de paso y de contacto tolerables 28

Cálculo del conductor de tierra 31

Diseño de la puesta a tierra 31

Cálculo económico de conductores. 33
Verificación de los conductores. 34
Cálculo mecánico de estructuras y de elementos de sujeción de equipos. 37
Red de media tensión 37
Red de baja tensión 37
Cálculo y coordinación de protecciones contra sobrecorrientes. 38
Cálculos de canalizaciones 39
Cálculos de pérdidas de energía. 40
Cálculos de regulación. 42
Clasificación de áreas. 44
Elaboración de diagramas unifilares. 44
Elaboración de planos y esquemas eléctricos para construcción. 44
Especificaciones de construcción complementarias a los planos, incluyendo las de tipo técnico de equipos y materiales y sus condiciones particulares. 44
Transformadores 45
Postes 45
Aisladores 45
Dispositivos De Protección Contra Sobretensiones Transitorias (DPS) 45
Fusibles 45
Crucetas Y Herrajes. 46
Conductores y cables. 46
Establecer las distancias de seguridad requeridas. 46
Justificación técnica de desviación de la NTC 2050. 47
Selección, calculo y especificación de equipos de generación de energía convencional y no convencional. 48
DISEÑO FOTOMÉTRICO 48

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación del proyecto 9
Ilustración 2 Predio ETCR El Estrecho 9
Ilustración 4 Análisis de riesgo por ausencia de energía 22
Ilustración 5 Análisis de riesgo por contacto directo 23
Ilustración 6 Análisis de riesgo por contacto indirecto 23
Ilustración 7 Análisis de riesgo por cortocircuito 24
Ilustración 8 Análisis de riesgo por descargas eléctricas tipo rayo 24
Ilustración 9 Análisis de riesgo por sobrecarga 25
Ilustración 10 Análisis de riesgo por tensión de contacto 25
Ilustración 11 Análisis de riesgo por Tensión de paso 26
Ilustración 12 Disposición de electrodos para medición de resistividad aparente 27
Ilustración 13 diseño de puesta a tierra transformador 33
Ilustración 14 Capacidad térmica de los conductores de red trenzada y su coordinación con las protecciones 36
Ilustración 15 Coordinación de protecciones del fusible y el totalizador del transformador 38
Ilustración 16 Coordinación de protecciones PTAR 39
Ilustración 17 Sección de la vía vehicular ..... **¡Error! Marcador no definido.**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cargas eléctricas proyectadas 11
Tabla 2 Cuadro de cargas planta de tratamiento de aguas residuales 11
Tabla 3 Cálculo de corriente de corto circuito en bujes del transformador. 12
Tabla 4 Componentes de riesgo 13
Tabla 5 Cálculo de densidad de rayos a tierra 14
Tabla 6 Cálculo del área efectiva de la estructura. 14
Tabla 7 Evaluación Promedio anual de descargas sobre la estructura 14
Tabla 8 Cálculo del área efectiva de la estructura adyacente. 14
Tabla 9 Evaluación promedio anual de descargas sobre estructuras adyacentes 14
Tabla 10 Evaluación promedio anual de descargas cercanas a la estructura 15
Tabla 11 Área efectiva de las acometidas de servicio 15

Tabla 12 Evaluación promedio anual de descargas sobre acometidas de servicios 15
Tabla 13 Evaluación promedio anual de descargas cercanas a las acometidas de servicios 15
Tabla 14 Probabilidad de daño en la estructura por impacto directo pueda causar daños por la acometida de servicio 16
Tabla 15 Probabilidad de daño en sistemas internos por descargas cercanas a la acometida de servicio. 16
Tabla 16 análisis de pérdidas del servicio público. 16
Tabla 17 Pérdida Inaceptable del servicio público por efectos mecánicos y térmicos de la corriente de rayo 16
Tabla 18 Pérdida Inaceptable del servicio público por fallas de equipos debido a sobretensiones por acople resistivo 16
Tabla 19 Pérdida Inaceptable del servicio público por efectos mecánicos y térmicos de la corriente de rayo 16
Tabla 20 Pérdida Inaceptable del servicio público por fallas de equipo por sobretensiones de acople resistivo 17
Tabla 21 Pérdida Inaceptable del servicio público por fallas de equipo por sobretensiones inducidas en la línea por descargas cercanas 17
Tabla 22 Cantidad de pérdidas económicas por fallas en acometidas de servicio 17
Tabla 23 Cálculo de los componentes de riesgos asociados a las acometidas de servicio. 17
Tabla 24 Valor final de los riesgos 17
Tabla 25 cálculo de la cantidad de eventos peligrosos 19
Tabla 26 cálculo de la probabilidad de eventos peligrosos 19
Tabla 27 Evaluación de la cantidad de pérdidas de vidas humanas 20
Tabla 28 Evaluación de la cantidad de pérdidas inaceptables del servicio público 21
Tabla 29 Cálculo de los componentes de riesgos. 21
Tabla 30 Cálculo de la potencia del transformador. 27
Tabla 31 Medición de resistividad aparente del terreno 28
Tabla 32 Resistividad de materiales típicos 29
Tabla 33 Tensiones de paso y de contacto permisibles. 30
Tabla 34 Cálculo de conductor de tierra 31
Tabla 35 Cálculo de la malla para el transformador 32
Tabla 36 Cálculo de puesta a tierra para aterrizaje de neutro en final de circuito 33

Tabla 37 Calculo económico de conductores..... 34
Tabla 38 Verificación de la capacidad de corriente de los conductores 35
Tabla 39 Calculo de capacidad de tuberías para la planta de tratamiento de aguas residuales 40
Tabla 40 Cálculo de pérdidas de potencia en de redes de baja tensión..... 42
Tabla 41 Cálculo de regulación de redes de baja tensión 44
Tabla 42 Distancias de seguridad en zonas de construcciones 47
Tabla 43 Clases de iluminación para vías vehiculares. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 44 Requisitos fotométricos por clase de iluminación para tráfico motorizado con base en la luminancia de la calzada. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 45 Valores mínimos mantenidos de iluminancias promedio (lx) en vías motorizadas ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 46 Valores mínimos de iluminación para tráfico peatonal**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 47 Clases de iluminación para diferentes tipos de vías en áreas peatonales y de ciclistas. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 48 Requisitos fotométricos para áreas críticas. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 49 Clases de iluminación en áreas críticas de vías vehiculares.**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 50 Fotometría mínima en áreas críticas distintas a vías vehiculares. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 51 Cálculo del factor de mantenimiento ..... **¡Error! Marcador no definido.**

INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene las especificaciones técnicas y cálculos requeridos para el diseño de las redes eléctricas para el proyecto para el Espacio Territorial de Capacitación y Reincorporación (ETCR) El Estrecho, ubicado en el municipio del Patía en el departamento del Cauca.

El documento se encuentra dividido en capítulos generales que incluyen los requerimientos para el diseño de instalaciones eléctricas según lo establecido en el RETIE Segunda revisión.

OBJETIVOS

El presente documento tiene como objetivo desarrollar y soportar el diseño de la red de suministro de energía eléctrica del proyecto ETCR el Estrecho.

Los objetivos son los siguientes:

- Actualizar y ejecutar los trámites de factibilidad de energía del proyecto.
- Desarrollar y soportar los cálculos eléctricos y las especificaciones para el diseño de las redes eléctricas según lo establecido en el RETIE segunda revisión.

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto ETCR el Estrecho queda ubicado en el municipio del Patía, departamento de Cauca, a una altura sobre el nivel del mar de aproximadamente 570 metros. Esta zona tiene una temperatura promedio de 28 °C.

Ilustración 1 Ubicación del proyecto
Fuente Google Earth

UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio cuenta con un área total aproximada de 41 hectáreas con 44 parcelas, una planta de tratamiento de agua potable, una planta de tratamiento de aguas residuales, un poso profundo y algunas zonas comerciales que son tenidas en cuenta para los diseños como cargas futuras. El proyecto se alimentará desde el transformador monofásico 13.2kV/120-240V de 37,5kVA que existe en el predio.

Ilustración 2 Predio ETCR El Estrecho

Fuente Google Earth

NORMATIVIDAD APLICABLE

Para la elaboración de los diseños se tendrán en cuenta los lineamientos definidos en las leyes de la República de Colombia, así como las normas de obligatorio cumplimiento según lo establecido en el reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE Segunda revisión.

Las leyes y normas aplicadas al diseño son las siguientes:

1. Resolución 40117 del 02 de abril de 20124 expedido por el Ministerio de Minas y Energía por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE en su segunda revisión.
2. Norma técnica Colombiana NTC 2050. Segunda revisión – código eléctrico colombiano.
3. Norma técnica Colombiana NTC 4552 – 2 protección contra descargas eléctricas atmosféricas parte 2: manejo del riesgo. Segunda edición. 2020
4. Criterios para el diseño de redes de media y baja tensión de la Compañía Energética De Occidentes CEO S.A.S. E.S.P.

TRÁMITES

Para la elaboración de los diseños iniciales del proyecto se adelantaron trámites con la empresa de energía CEO para la factibilidad de energía en el predio, y con la secretaría municipal de planeación del Patía para el alumbrado público.

Factibilidad de Energía

La Compañía Energética de Occidente entregó la factibilidad de servicio para el proyecto del AETCR El Estrecho con número de expediente - SGC : 9652869 – 9652909 valida hasta el 7 de julio de 2024. Por lo anterior: estos trámites deberán ser revalidados nuevamente por el proponente.

Aprobación de los diseños

El constructor deberá efectuar todos los trámites requeridos para la aprobación de los diseños eléctricos frente al operador de red, efectuando las modificaciones requeridas por este al presente documento.

DISEÑO ELÉCTRICO

Para el diseño eléctrico de las redes eléctricas del presente proyecto, se siguieron las directrices del RETIE Segunda revisión, Libro 3. Título 3. Articulo 3.3.1.1. Diseño detallado.

Análisis y cuadros de cargas iniciales y futuras, incluyendo análisis de factor de potencia y armónicos.

Para el proyecto se tomaron en cuenta las siguientes cargas para el análisis:

Cantidad de usuarios residenciales	Carga viviendas (kVA)[1]	Cargas de servicios y comercio (kVA)	Alumbrado (kVA)	Perdida en los conductores (kVA)	Carga total (kVA)	Potencia del transformador (kVA)
43	12.44	23,00	Segunda Fase	0,57	36.01	37,5

Tabla 1 Cargas eléctricas proyectadas
Fuente: Elaboración Propia

Para la planta de tratamiento aguas residuales, las potencias tomadas para el análisis de cargas son las siguientes:

Descripción	Tipo de carga	Capacidad (kVA)
Bombas para operación de la PTAR	Monofásica tetrafilar 240V	10.00
Bombas para redes de riego	Monofásica tetrafilar 240V	3.00
Tomas	Monofásica bifilar 120V	0.72
Alumbrado	Monofásica bifilar 120V	0.36
Carga Total		14.08

Tabla 2 Cuadro de cargas planta de tratamiento de aguas residuales
Fuente: Elaboración propia

Análisis de coordinación de aislamiento eléctrico.

El proyecto actualmente cuenta con 22 parcelas habitadas y conectadas a la red de media tensión del operador CEO S.A.S. E.S.P a una tensión de línea de 13,2kV. Todos los elementos y equipos instalador a la red son para operación a 15kV.

[1] Ver Anexo L. Demanda máxima diversificada BT. Norma técnica. Compañía Energética de Occidente. Demanda máxima diversificada en kVA para 43 usuarios, estrato 1.

Las conexiones a los puntos de alimentación de las viviendas serán monofásicas con una tensión de operación de 120V y todos los conductores, aparatos y equipos de protección deberán ser para tensiones mínimas de operación de 250V.

Análisis de cortocircuito y falla a tierra.

No se cuenta con la información de corto circuito para el punto de conexión con el operador de red, y el transformador se encuentra instalado y en funcionamiento. Sin embargo, para efectos del presente documento, se plantea el cálculo de corto circuito para el transformador monofásico de distribución de 37,5 kVA, como si estuviera conectado un barraje infinito.

Potencia del transformador (kVA)	37,5
Tensión en el Primario (V)	13.200
Tensión en el Secundario (V)	240
Ucc %	6%
In BT (A)	156
In MT (A)	3
ZT (Ω)	0,088
Icc (A)	2.717

Tabla 3 Cálculo de corriente de corto circuito en bujes del transformador.
Fuente Elaboración Propia

Análisis de nivel de riesgo por rayos y medidas de protección contra rayos.

Con base en lo establecido en la norma NTC 4552 Segunda edición, se adelantó el análisis para el manejo del riesgo para la protección contra descargas eléctricas atmosféricas para el proyecto de urbanización rural ETCR El Estrecho.

Generalidades

Teniendo en cuenta que el proyecto solo incluye las redes eléctricas de urbanismo, el análisis de riesgo se efectúa únicamente para componentes de riesgo para cada tipo de pérdida en acometidas de servicio, según la tabla 3 de la NTC 4552-2.

Tabla 3. Componentes de riesgo para cada tipo de pérdida en acometida de servicios

Fuente de Daño	Descargas sobre la Estructura S1		Descargas sobre las acometidas de servicios S3		Descargas cercanas a las acometidas de servicios S4
Componente de riesgo	R'_B	R'_C	R'_V	R'_W	R'_Z
Riesgo para cada tipo de pérdida					
$R'_{1\,(*)}$	X		X		
R'_2	X	X	X	X	X
R'_4	X	X	X	X	X

(*) Solo Para ductos metálicos sin continuidad eléctrica, que transporte fluido explosivo.

R'_B: Componente relacionado a daños físicos debido a efectos mecánicos y térmicos de la corriente de rayo a fluyendo a través de la acometida de servicio. (Impacto en la estructura).

R'_C: Componente relacionada a fallas de equipos conectados debido a sobretensiones por acople resistivo.

R'_V: Componente relacionada con daños físicos debido a efectos mecánicos y térmicos por la circulación de corriente de rayo.

R'_W: Componente relacionada a las fallas de equipo conectado, debido a sobretensiones por acople resistivo. Pérdidas del Tipo L2 y L4 pueden ocurrir.

R'_Z: Componente relacionada a la falla de líneas y equipos conectados causado por sobretensiones inducidas sobre la línea.

Tabla 4 Componentes de riesgo
Fuente: NTC 4552-2

A su vez, únicamente se evaluarán los riesgos R’2 riego de pérdida del servicio público y R’4 riego de pérdida de valor económico, ya que el riesgo R’1 solo debe evaluarse cuando las acometidas de servicio son con ductos metálicos sin continuidad eléctrica que transportan fluidos explosivos.

Cálculos

Para el proyecto se tomaron los valores de la figura A.9. Mapa de ISO-niveles ceráunicos para Colombia de la NTC 4552-1 protección contra descargas eléctricas atmosféricas – Parte 1 Principios generales, como punto de partida para el análisis del manejo del riesgo.

Evaluación anual de eventos peligrosos para redes aéreas de distribución

Debido a la ubicación del proyecto, se tomó un valor 90 días tormentosos al año.

Evaluación de eventos peligrosos al año		
DDT	Densidad de rayos a tierra (rayos/km2-año)	1,90
Nc	Número de días tormentosos al año	90,00

GOBIERNO DE COLOMBIA
FONDO MULTIDONANTE DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA PAZ

Tabla 5 Cálculo de densidad de rayos a tierra
Fuente: Elaboración propia

Las estructuras analizadas corresponden a las viviendas que se ubicarán en los predios. Para el área de las viviendas se toma un valor de 64 metros cuadrados.

Área efectiva de la Estructura		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
W	Ancho (m)	8,00
L	Longitud (m)	8,00
H	Alto (m)	5,00
Ad	Área efectiva	1.250,86

Tabla 6 Cálculo del área efectiva de la estructura.
Fuente: Elaboración propia

Evaluación Promedio anual de descargas sobre la estructura		
Cd	Objeto rodeado de objetos o árboles más altos	0,20
ND	Promedio anual de descargas sobre la estructura	4,76E-04

Tabla 7 Evaluación Promedio anual de descargas sobre la estructura
Fuente: Elaboración propia

Dado que es un urbanismo con 44 viviendas, se tomaron los mismos parámetros para el análisis de estructuras adyacentes.

Área efectiva de la Estructura Adyacente		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
W	Ancho (m)	8,00
L	Longitud (m)	8,00
H	Alto (m)	5,00
Ad	Área efectiva	1.250,86

Tabla 8 Cálculo del área efectiva de la estructura adyacente.
Fuente: Elaboración propia

Evaluación promedio anual de descargas sobre estructuras adyacentes		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
Cd/a	Objeto rodeado de objetos o árboles de igual o menor altura	0,50
Ct	Transformador con devanado primario y secundario desacoplados eléctricamente	0,20
NDa	Promedio anual de descargas sobre la estructura	2,38E-04

Tabla 9 Evaluación promedio anual de descargas sobre estructuras adyacentes
Fuente: Elaboración propia

Evaluación promedio anual de descargas cercanas a la estructura		
Sigla	**Descripción**	**Valor**

GOBIERNO DE COLOMBIA
FONDO MULTIDONANTE DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA PAZ

Cd/b	Objeto rodeado de objetos o árboles de igual o menor altura	0,50
Am	Área de influencia de la estructura	82.750,86
NM	Promedio anual de descargas cercanas a la estructura	7,75E-02

Tabla 10 Evaluación promedio anual de descargas cercanas a la estructura
Fuente: Elaboración propia

Acometidas de servicio		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
	Tipo de acometida	Aérea
Lc	Longitud de la línea (m)	1000,00
Ha	Altura de la estructura de donde proviene la acometida de servicio	10,00
Hb	Altura de la estructura por donde ingresa la acometida de servicio	10,00
Hc	Altura de los conductores sobre tierra (m)	10,00
ρ	Resistividad del terreno para acometidas subterráneas	0,00
AL	Área Efectiva de descargas sobre la acometida de servicio (m2)	56.400,00
Ai	Área Efectiva de descargas próximas la acometida de servicio (m2)	1.000.000,00

Tabla 11 Área efectiva de las acometidas de servicio
Fuente: Elaboración propia

Evaluación promedio anual de descargas sobre acometidas de servicios		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
Cd	Objeto rodeado de objetos o árboles de igual o menor altura	0,50
Ct	Transformador con devanado primario y secundario desacoplados eléctricamente	0,20
NL	Promedio anual de descargas sobre la estructura	1,07E-03

Tabla 12 Evaluación promedio anual de descargas sobre acometidas de servicios
Fuente: Elaboración propia

Evaluación promedio anual de descargas cercanas a las acometidas de servicios		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
Ce	Suburbano con edificaciones menores a 10m de altura	0,50
Ct	Transformador con devanado primario y secundario desacoplados eléctricamente	0,20
Ni	Promedio anual de descargas sobre la estructura	1,90E-02

Tabla 13 Evaluación promedio anual de descargas cercanas a las acometidas de servicios
Fuente: Elaboración propia

Análisis de probabilidad de daño para redes aéreas de distribución

El análisis de probabilidad de daño se efectuó solo para los componentes asociados a las acometidas de servicio.

Probabilidad de daño en la estructura por impacto directo pueda causar daños por la acometida de servicio		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
P'B, P'C, P'V, P'W	No protegida	1,00

Ia	Línea sin apantallamiento	1,00
Uw	Cable de potencia hasta 15kV	95,00
KD	Con la pantalla en contacto con el suelo	1,00
KP	Sin medidas de protección	1,00
RS		0,00
n	Número de acometidas de servicio a la estructura	1,00

Tabla 14 Probabilidad de daño en la estructura por impacto directo pueda causar daños por la acometida de servicio

Probabilidad de daño en sistemas internos por descargas cercanas a la acometida de servicio.		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
Pz, P'z	No protegida	1,00

Tabla 15 Probabilidad de daño en sistemas internos por descargas cercanas a la acometida de servicio.

Evaluación de cantidad de pérdidas para redes aéreas de distribución

La evaluación de la cantidad de pérdidas se efectuó para todos los componentes de L2 – pérdidas inaceptables del servicio público y L4 – pérdidas económicas asociadas directamente con las acometidas de servicio.

Pérdida inaceptable del servicio público (L2)		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
t	Tiempo en horas al año de pérdida del servicio	50,00
Lf	Tv, TLC, suministro de potencia	1,00E-02
Lo	Tv, TLC, suministro de potencia	1,00E-03

Tabla 16 análisis de pérdidas del servicio público.
Fuente: Elaboración propia

Pérdida Inaceptable del servicio público por efectos mecánicos y térmicos de la corriente de rayo	
L'B	1,00E-02

Tabla 17 Pérdida Inaceptable del servicio público por efectos mecánicos y térmicos de la corriente de rayo
Fuente: Elaboración propia

Pérdida Inaceptable del servicio público por fallas de equipos debido a sobretensiones por acople resistivo	
L'c	1,00E-03

Tabla 18 Pérdida Inaceptable del servicio público por fallas de equipos debido a sobretensiones por acople resistivo
Fuente: Elaboración propia

Pérdida Inaceptable del servicio público por efectos mecánicos y térmicos de la corriente de rayo	
L'v	1,00E-02

Tabla 19 Pérdida Inaceptable del servicio público por efectos mecánicos y térmicos de la corriente de rayo
Fuente: Elaboración propia

Pérdida Inaceptable del servicio público por fallas de equipo por sobretensiones de acople resistivo	
L'w	1,00E-03

Tabla 20 Pérdida Inaceptable del servicio público por fallas de equipo por sobretensiones de acople resistivo
Fuente: Elaboración propia

Pérdida Inaceptable del servicio público por fallas de equipo por sobretensiones inducidas en la línea por descargas cercanas	
L'z	1,00E-03

Tabla 21 Pérdida Inaceptable del servicio público por fallas de equipo por sobretensiones inducidas en la línea por descargas cercanas
Fuente: Elaboración propia

Sigla	Descripción	Valor
L'B	Pérdidas económicas por daños físicos debido a efectos mecánicos y térmicos de corriente de rayo por las acometidas	1,00E-01
L'v	Pérdidas económicas por daños físicos debido a efectos mecánicos y térmicos de corriente por impacto sobre las acometidas	1,00E-01
L'c	Pérdidas económicas por fallas de equipos conectados debido a sobretensiones por acople resistivo por impacto en la estructura	1,00E-04
L'w	Pérdidas económicas por fallas de equipos conectados debido a sobretensiones por acople resistivo	1,00E-04
L'z	Pérdidas económicas por fallas de líneas y equipos conectados debido a sobretensiones inducidas en la línea	1,00E-04

Tabla 22 Cantidad de pérdidas económicas por fallas en acometidas de servicio
Fuente: Elaboración propia

Cálculo del riesgo para redes aéreas de distribución

Los componentes de riesgo evaluados fueron los siguientes:

Sigla	Descripción del riesgo	Valor del Riesgos asociados a pérdidas del servicio	Valor del Riesgo asociado a pérdidas económicas
R'B	Daños físicos por chispas dentro de las estructuras	0,0000048	0,0000476
R'C	Falla de sistemas internos causados por IER	0,0000005	0,0000000
R'V	Daños físicos debido a corrientes de rayo transmitidas a través de las acometidas de servicio	0,0000048	0,0000476
R'W	Fallas de sistemas internos causados por sobretensiones inducidas sobre las acometidas de servicio y transmitida a la estructura	0,0001072	0,0000000
R'Z	Fallas de sistemas internos causados por sobretensiones inducidas sobre las líneas de acometidas y transmitidas a la estructura	0,0001794	0,0000179

Tabla 23 Cálculo de los componentes de riesgos asociados a las acometidas de servicio.
Fuente: Elaboración propia

El valor final del riesgo es el siguiente:

Sigla	Descripción del riesgo	Valor
R'2	Riesgo de pérdida del servicio público	0.00030
R'4	Riesgo de pérdida de valor económico	0.00011

Tabla 24 Valor final de los riesgos
Fuente: Elaboración propia

El valor máximo tolerable para el riesgo de pérdida del servicio público es de 0.001, y el valor calculado es 0.0003, por tanto, no se requiere un sistema de apantallamiento contra rayos.

Evaluación anual de eventos peligrosos en planta de tratamiento de aguas residuales

Para la planta de tratamiento de aguas residuales, el análisis es el siguiente:

Evaluación de eventos peligrosos al año		
DDT	Densidad de rayos a tierra (rayos/km2-año)	1.90
Nc	Número de días tormentosos al año	90.00
Estructura		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
W	Ancho (m)	12.00
L	Longitud (m)	19.00
H	Alto (m)	5.00
Ad	Área efectiva	1,864.86
Evaluación Promedio anual de descargas sobre la estructura		
Cd	Objeto rodeado de objetos o árboles de igual o menor altura	0.50
ND	Promedio anual de descargas sobre la estructura	1.77E-03
Estructura Adyacente		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
W	Ancho (m)	0.00
L	Longitud (m)	0.00
H	Alto (m)	0.00
Ad	Área efectiva	0.00
Evaluación promedio anual de descargas sobre estructuras adyacentes		
Cd/a	Objeto rodeado de objetos o árboles de igual o menor altura	0.50
Ct	Transformador con devanado primario y secundario desacoplados eléctricamente	0.20
NDa	Promedio anual de descargas sobre la estructura	0.00E+00
Evaluación promedio anual de descargas cercanas a la estructura		
Cd/b	Objeto rodeado de objetos o árboles de igual o menor altura	0.50
Am	Área de influencia de la estructura	87,114.86
NM	Promedio anual de descargas cercanas a la estructura	8.10E-02
Acometidas de servicio		
Sigla	**Descripción**	**Valor**
	Tipo de acometida	Aérea
Lc	Longitud de la línea (m)	150.00
Ha	Altura de la estructura de donde proviene la acometida de servicio	6.50
Hb	Altura de la estructura por donde ingresa la acometida de servicio	4.00
Hc	Altura de los conductores sobre tierra (m)	6.50

ρ	Resistividad del terreno para acometidas subterráneas	0.00
AL	Área Efectiva de descargas sobre la acometida de servicio (m2)	4,621.50
Ai	Área Efectiva de descargas próximas la acometida de servicio (m2)	150,000.00
Evaluación promedio anual de descargas sobre acometidas de servicios		
Cd	Objeto rodeado de objetos o árboles de igual o menor altura	0.50
Ct	Transformador con devanado primario y secundario desacoplados eléctricamente	0.20
NL	Promedio anual de descargas sobre la estructura	8.79E-04
Evaluación promedio anual de descargas cercanas a las acometidas de servicios		
Ce	Suburbano con edificaciones menores a 10m de altura	0.50
Ct	Transformador con devanado primario y secundario desacoplados eléctricamente	0.20
Ni	Promedio anual de descargas sobre la estructura	2.85E-02

Tabla 25 cálculo de la cantidad de eventos peligrosos
Fuente: Elaboración propia

Análisis de probabilidad de daño en la planta de tratamiento de aguas residuales

Probabilidad de lesiones de seres vivos por tensiones de paso y contacto		
PA	Sin medidas de protección	1.00
Probabilidad de daño en la estructura por impacto directo		
PB	No protegida	1.00
Probabilidad de daño sistemas internos por impactos directos en la estructura		
PC	Sin sistema coordinado de protección	1.00
Probabilidad de daño sistemas internos por impactos cercanos a la estructura		
PM	DPS CLASE II	0.02
w	Dimensión de la cuadricula de protección (m)	
KS1	Eficacia del apantallamiento de la estructura del sistema de protección externo	1.00
KS2	Eficacia del apantallamiento interno de la estructura.	1.00
KS3	Cable sin pantalla. Con precaución de evitar grandes lazos en la ruta. Lazo formado por conductores alojados en el mismo ducto con diferentes rutas en edificaciones pequeñas (lazos de orden de 10m2)	0.20
KS4	Factor de soportabilidad al impulso tipo rayo	1.00
Uw	Menor tensión soportable al impulso tipo rayo en kV contenido en el sistema a proteger	
KMS		0.20
Probabilidad lesiones en seres vivos por impacto directo en la acometida de servicio		
PU, PV	No protegida	1.00
Probabilidad de daño en sistemas internos por impacto directo en la acometida de servicio		
PW	No protegida	1.00
Probabilidad de daño en sistemas internos por descargas cercanas a la acometida de servicio.		
Pz, P'z	No protegida	1.00

Tabla 26 cálculo de la probabilidad de eventos peligrosos
Fuente elaboración propia

Evaluación de cantidad de pérdidas en la planta de tratamiento de aguas residuales

La evaluación de la cantidad de pérdidas se efectuó para todos los componentes de L1 cantidad de pérdidas de vidas humanas L2 – pérdida inaceptable del servicio público.

Cantidad de pérdidas de vidas humanas (L1)		
tp	Tiempo en horas al año de permanencia de personas en el lugar peligroso	100.00
np	Número de posibles personas en peligro	1.00
no	Número total de personas esperadas en la estructura	5.00
Lt	Todos los tipos - personas dentro de la estructura	2.28E-03
Lf	Hospitales, hoteles, edificios civiles	2.28E-03
Lo	Riesgo de explosión	2.28E-03
Pérdida de vidas humanas por tensiones de paso y de contacto		
LA	Agricultura, Concreto	2.28E-05
Pérdida de vidas humanas por fuego o explosión dentro de las estructuras por arco eléctrico por impacto sobre la estructura		
LB	Cantidad de pérdidas de vidas humanas	1.14E-05
rP	Extintores manuales	0.50
rf	Ordinario	0.01
hz	Sin riesgo especial	1.00
Pérdida de vidas humanas por tensiones de contacto dentro de la estructura		
Lu	Cantidad de pérdidas de vidas humanas	2.28E-05
ru	Agricultura, Concreto	0.01
Lv	Pérdida de vidas humanas por daños físicos a causa de descargas en acometida de servicios	1.14E-05
Lc	Pérdida de vidas humanas por daños físicos a causa de descargas en acometida de servicios	2.28E-03
Lm	Pérdida de vidas humanas por daños físicos a causa de descargas en acometida de servicios	2.28E-03
Pérdida de vidas humanas por daños de sistemas internos por IER a causa de descargas cercanas a la estructura de servicio		
Lz	Pérdida de vidas humanas por daños de sistemas internos por IER a causa de descargas cercanas a la estructura de servicio	2.28E-03

Tabla 27 Evaluación de la cantidad de pérdidas de vidas humanas
Fuente Elaboración propia

Pérdida inaceptable del servicio público (L2)		
t	Tiempo en horas al año de pérdida del servicio	100.00
np	Número de usuarios afectados	1.00
no	Número total de usuarios	113.00
Lf	Tv, TLC, suministro de potencia	1.01E-04
Lo	Tv, TLC, suministro de potencia	1.01E-04

LB	Pérdidas de servicio por explosión dentro de la estructura por el arco eléctrico, por impacto sobre la estructura	5.05E-07
Lv	Pérdida Inaceptable del servicio público por daños físicos a causa de descarga sobre acometidas de servicio	5.05E-07
Lc	Pérdida Inaceptable del servicio público por falla de sistemas internos por IER a causa de descargas en la estructura	1.01E-04
Lm	Pérdida Inaceptable del servicio público por falla de sistemas internos por IER a causa de descargas próximas a la estructura	1.01E-04
Lw	Pérdida Inaceptable del servicio público por IER a causa de descargas sobre las acometidas de servicios	1.01E-04
Lz	Pérdida Inaceptable del servicio público por IER a causa de descargas cercanas a las acometidas de servicios	1.01E-04

Tabla 28 Evaluación de la cantidad de pérdidas inaceptables del servicio público
Fuente Elaboración propia

Cálculo Del Riesgo en la planta de tratamiento de aguas residuales

Los componentes de riesgo evaluados para la planta de tratamiento de agua potable fueron los siguientes:

Riesgo	Descripción	Valor para Riesgo 1	Valor para Riesgo 2
Ra	Componente de riesgo (lesiones de seres vivos por tensiones de paso y de contacto-impacto en la estructura)	4.05E-08	
Ru	Componente de riesgo (lesiones de seres vivos por tensiones de paso y de contacto-impacto en el servicio)	2.01E-08	
Rb	Componente de riesgo (daños físicos por chispas dentro de la estructura - impacto en la estructura)	2.02E-08	8.96E-10
Rv	Componente de riesgo (daños físicos por impacto en el servicio)	1.00E-08	4.44E-10
Rc	Componente de riesgo (falla de sistemas internos causados por IER - impacto en la estructura)	4.05E-06	1.79E-07
Rm	Componente de riesgo (falla de sistemas internos causados por IER - impacto próximo a la estructura)	3.70E-06	1.64E-07
Rw	Componente de riesgo (falla de sistemas internos causados por IER - impacto en el servicio)	8.88E-08	8.88E-08
Rz	Componente de riesgo (falla de sistemas internos causados por IER - impacto próximos al servicio)		2.79E-06
Valor calculado del riesgo		7.93E-06	3.23E-06
Valor máximo aceptable riesgo		1.00E-05	1.00E-03

Tabla 29 Cálculo de los componentes de riesgos.
Fuente: Elaboración propia

El valor máximo tolerable para el riesgo 1 pérdida de vidas humanas y el riesgo 2 pérdidas del servicio público se consigue por medio de un descargador de sobretensiones clase II en el tablero general de baja tensión de la planta.

No se evaluó el riesgo 3 debido a que no existen bienes ni elementos patrimoniales cerca que se puedan ver afectados.

Análisis de riesgos de origen eléctrico.

RIESGO A EVALUAR: (evento o efecto)	**Ausencia de electricidad**									
FACTOR DE RIESGO (Causa)	**Apagón o corte del servicio, no disponer de un sistema ininterrumpido de potencia - UPS, no tener plantas de emergencia, no tener transferencia.**									
FUENTE	**Fallas en la red eléctrica. Daño permanente en la linea de distribución y/o en los transformadores**									
POTENCIAL	**REAL**						**FRECUENCIA**				
							E	**D**	**C**	**B**	**A**
	En personas	**Económicas**	**Ambientales**	**En la imagen de la empresa**			**No ha ocurrido en el sector**	**Ha ocurrido en el sector**	**Ha ocurrido en la Empresa**	**Sucede varias veces al año en la Empresa**	**Sucede varias veces al mes en la Empresa**
C O N S E C U E N C I A S	Una o más muertes	Daño grave en infraestructura. Interrupción regional.	Contaminación irreparable	Internacional	**5**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**	**ALTO**	**MUY ALTO**
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	**4**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**
	Incapacidad temporal (>1 día)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	**3**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños Importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	**2**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No interrupción	Sin efecto	Interna	**1**	**MUY BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**
Evaluador:	Francisco Javier Barona Duque									
Medidas de protección	Disponer se sistemas de energía de emergencia. Conocer el procedimiento de atención por parte del operador de red para atención de cortes de energía.									
Fecha:	lunes, 28 de noviembre de 2022									

Ilustración 3 Análisis de riesgo por ausencia de energía
Fuente: Elaboración propia

RIESGO A EVALUAR: (evento o efecto)	**Contacto directo**										
FACTOR DE RIESGO (Causa)	**Negligencia de técnicos o impericia de no técnicos, violación de las distancias mínimas de seguridad. Personal no capacitado haciendo trabajos ne o cerca de las líneas de energía conectadas.**										
FUENTE	**Trabajos mal planificados, falta de elementos de protección personal.**										
POTENCIAL **REAL**						**FRECUENCIA**					
						E	**D**	**C**	**B**	**A**
CONSECUENCIAS	**En personas**	**Económicas**	**Ambientales**	**En la imagen de la empresa**		**No ha ocurrido en el sector**	**Ha ocurrido en el sector**	**Ha ocurrido en la Empresa**	**Sucede varias veces al año en la Empresa**	**Sucede varias veces al mes en la Empresa**
	Una o más muertes	Daño grave en infraestructura. Interrupción regional.	Contaminación irreparable	Internacional	**5**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**	**ALTO**	**MUY ALTO**
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	**4**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**
	Incapacidad temporal (>1 día)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	**3**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños Importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	**2**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No interrupción	Sin efecto	Interna	**1**	**MUY BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**
Evaluador:	Francisco Javier Barona Duque										
Medidas de protección	Los trabajos cerca en líneas de distribución de media y baja tensión solo los deben efectuar personal calificado con todos los elementos de protección personal. Las personas no calificadas deben respetar las distancias mínimas de seguridad										
Fecha:	lunes, 28 de noviembre de 2022										

Ilustración 4 Análisis de riesgo por contacto directo
Fuente: Elaboración propia

RIESGO A EVALUAR: (evento o efecto)	**Contacto indirecto**										
FACTOR DE RIESGO (Causa)	**Fallas de aislamiento, mal mantenimiento, falta de conductor de puesta a tierra, malas conexiones equipotenciales en las instalaciones internas.**										
FUENTE	**Malas practicas en la contrucción de los sistemas de equipotencialización de las instalaciones eléctricas.**										
POTENCIAL **REAL**						**FRECUENCIA**					
						E	**D**	**C**	**B**	**A**
CONSECUENCIAS	**En personas**	**Económicas**	**Ambientales**	**En la imagen de la empresa**		**No ha ocurrido en el sector**	**Ha ocurrido en el sector**	**Ha ocurrido en la Empresa**	**Sucede varias veces al año en la Empresa**	**Sucede varias veces al mes en la Empresa**
	Una o más muertes	Daño grave en infraestructura. Interrupción regional.	Contaminación irreparable	Internacional	**5**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**	**ALTO**	**MUY ALTO**
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	**4**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**
	Incapacidad temporal (>1 día)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	**3**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños Importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	**2**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No interrupción	Sin efecto	Interna	**1**	**MUY BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**
Evaluador:	Francisco Javier Barona Duque										
Medidas de protección	Verificar las conexiones equipotenciales de las instalaciones. Separación de circuitos, uso de muy baja tensión, distancias de seguridad, conexiones equipotenciales, sistemas de puesta a tierra, interruptores diferenciales, mantenimiento preventivo y correctivo.										
Fecha:	lunes, 28 de noviembre de 2022										

Ilustración 5 Análisis de riesgo por contacto indirecto
Fuente: Elaboración propia

RIESGO A EVALUAR: (evento o efecto)	**Cortocircuito**									
FACTOR DE RIESGO (Causa)	**Fallas de aislamiento, impericia de los técnicos, accidentes externos, vientos fuertes, humedades, equipos defectuosos.**									
FUENTE	**Incorrecto uso de las instalaciones. Daños en componentes de la instalación eléctrica. Fallas por mal uso de la instalación**									
POTENCIAL	**REAL**	**En personas**	**Económicas**	**Ambientales**	**En la imagen de la empresa**		**FRECUENCIA**				
							E	**D**	**C**	**B**	**A**
							No ha ocurrido en el sector	**Ha ocurrido en el sector**	**Ha ocurrido en la Empresa**	**Sucede varias veces al año en la Empresa**	**Sucede varias veces al mes en la Empresa**
C O N S E C U E N C I A S		Una o más muertes	Daño grave en infraestructura. Interrupción regional.	Contaminación irreparable	Internacional	**5**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**	**ALTO**	**MUY ALTO**
		Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	**4**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**
		Incapacidad temporal (>1 día)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	**3**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**
		Lesión menor (sin incapacidad)	Daños Importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	**2**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**
		Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No interrupción	Sin efecto	Interna	**1**	**MUY BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**
Evaluador:	Francisco Javier Barona Duque										
Medidas de protección	Interruptores automáticos con dispositivos de disparo de máxima corriente o cortacircuitos fusibles.										
Fecha:	lunes, 28 de noviembre de 2022										

Ilustración 6 Análisis de riesgo por cortocircuito
Fuente: Elaboración propia

RIESGO A EVALUAR: (evento o efecto)	**Rayos**									
FACTOR DE RIESGO (Causa)	**Fallas en el diseño, construcción, operación, mantenimiento del sistema de protección.**									
FUENTE	**Descargas atmosféricas**									
POTENCIAL	**REAL**	**En personas**	**Económicas**	**Ambientales**	**En la imagen de la empresa**		**FRECUENCIA**				
							E	**D**	**C**	**B**	**A**
							No ha ocurrido en el sector	**Ha ocurrido en el sector**	**Ha ocurrido en la Empresa**	**Sucede varias veces al año en la Empresa**	**Sucede varias veces al mes en la Empresa**
C O N S E C U E N C I A S		Una o más muertes	Daño grave en infraestructura. Interrupción regional.	Contaminación irreparable	Internacional	**5**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**	**ALTO**	**MUY ALTO**
		Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	**4**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**
		Incapacidad temporal (>1 día)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	**3**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**
		Lesión menor (sin incapacidad)	Daños Importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	**2**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**
		Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No interrupción	Sin efecto	Interna	**1**	**MUY BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**
Evaluador:	Francisco Javier Barona Duque										
Medidas de protección	Implementar el sistemas de protección contra descargas atmosféricas según el resutado del analisis de riesgo de la NTC 4552. Pararrayos, bajantes, puestas a tierra, equipotencialización, apantallamientos, topología de cableados. Además suspender actividades de alto riesgo, cuando se tenga personal al aire libre.										
Fecha:	lunes, 28 de noviembre de 2022										

Ilustración 7 Análisis de riesgo por descargas eléctricas tipo rayo
Fuente: Elaboración propia

RIESGO A EVALUAR: (evento o efecto)	**Sobrecarga**									
FACTOR DE RIESGO (Causa)	**Superar los límites nominales de los equipos o de los conductores, instalaciones que no cumplen las normas técnicas, conexiones flojas, armónicos, no controlar el factor de potencia.**									
FUENTE	**Incorrecto dimensionamiento de conductores, instalción de condutores o malas practicas en diseño y la implementación de instalaciones eléctricas**									
POTENCIAL / **REAL**						**FRECUENCIA**				
						E	**D**	**C**	**B**	**A**
CONSECUENCIAS	**En personas**	**Económicas**	**Ambientales**	**En la imagen de la empresa**		**No ha ocurrido en el sector**	**Ha ocurrido en el sector**	**Ha ocurrido en la Empresa**	**Sucede varias veces al año en la Empresa**	**Sucede varias veces al mes en la Empresa**
	Una o más muertes	Daño grave en infraestructura. Interrupción regional.	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (>1 día)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños Importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO
Evaluador:	Francisco Javier Barona Duque									
Medidas de protección	Uso de Interruptores automáticos con relés de sobrecarga, interruptores automáticos asociados con cortacircuitos, cortacircuitos, fusibles bien dimensionados, dimensionamiento técnico de conductores y equipos, compensación de energía reactiva con banco de condensadores.									
Fecha:	lunes, 28 de noviembre de 2022									

Ilustración 8 Análisis de riesgo por sobrecarga
Fuente: Elaboración propia

RIESGO A EVALUAR: (evento o efecto)	**Tensión de Contacto**									
FACTOR DE RIESGO (Causa)	**Rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento, violación de distancias de seguridad.**									
FUENTE										
POTENCIAL / **REAL**						**FRECUENCIA**				
						E	**D**	**C**	**B**	**A**
CONSECUENCIAS	**En personas**	**Económicas**	**Ambientales**	**En la imagen de la empresa**		**No ha ocurrido en el sector**	**Ha ocurrido en el sector**	**Ha ocurrido en la Empresa**	**Sucede varias veces al año en la Empresa**	**Sucede varias veces al mes en la Empresa**
	Una o más muertes	Daño grave en infraestructura. Interrupción regional.	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (>1 día)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños Importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO
Evaluador:	Francisco Javier Barona Duque									
Medidas de protección	Puestas a tierra de baja resistencia, restricción de accesos, alta resistividad del piso, equipotencializar.									
Fecha:	lunes, 28 de noviembre de 2022									

Ilustración 9 Análisis de riesgo por tensión de contacto
Fuente: Elaboración propia

RIESGO A EVALUAR: (evento o efecto)	**Tensión de Paso**										
FACTOR DE RIESGO (Causa)	**Rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento, violación de áreas restringidas, retardo en el despeje de la falla,**										
FUENTE											
POTENCIAL	**REAL**	**En personas**	**Económicas**	**Ambientales**	**En la imagen de la empresa**		**FRECUENCIA**				
							E	**D**	**C**	**B**	**A**
							No ha ocurrido en el sector	**Ha ocurrido en el sector**	**Ha ocurrido en la Empresa**	**Sucede varias veces al año en la Empresa**	**Sucede varias veces al mes en la Empresa**
C O N S E C U E N C I A S		Una o más muertes	Daño grave en infraestructura. Interrupción regional.	Contaminación irreparable	Internacional	**5**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**	**ALTO**	**MUY ALTO**
		Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	**4**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**	**ALTO**
		Incapacidad temporal (>1 día)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	**3**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**ALTO**
		Lesión menor (sin incapacidad)	Daños Importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	**2**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**	**MEDIO**	**MEDIO**
		Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, No interrupción	Sin efecto	Interna	**1**	**MUY BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**BAJO**	**MEDIO**
Evaluador:	Francisco Javier Barona Duque										
Medidas de protección	Puestas a tierra de baja resistencia, restricción de accesos, alta resistividad del piso, equipotencializar.										
Fecha:	lunes, 28 de noviembre de 2022										

Ilustración 10 Análisis de riesgo por Tensión de paso
Fuente: Elaboración propia

Análisis del nivel tensión requerido.

Teniendo en cuenta el tipo de usuario final de la instalación y las capacidades de potencia requeridas para el proyecto se establecen los siguientes niveles de tensión:

Punto de conexión con el operador: 13.200V que es la tensión disponible en la red aérea existente.

Puntos de uso final: 120 V para viviendas y 120/240V para los equipos de bombeo de las plantas de tratamiento de agua y para las zonas comerciales.

Cálculo de campos electromagnéticos[2]

Teniendo en cuenta que en el predio existe una línea de distribución de 13.2 kV y no existen riesgos por exposiciones ocupacionales. Tampoco se obedece al criterio de una línea de transmisión (57.5 kV) según el cual se debe medir el campo electromagnético en la zona de servidumbre. Se puede establecer que no se requiere este cálculo en el presente análisis. Lo anterior no excluye que, durante el proceso de certificación de conformidad de

[2] RETIE Segunda revisión. Libro 3. Capítulo 1. Título 11. Artículos 3.11.1 y 3.11.2

la instalación, la entidad encargada de este, solicite medir los valores de campo eléctrico y densidad de flujo magnético en lugares donde haya presencia de personas.

Cálculo de transformadores

Descripción del transformador	Cantidad de usuarios residenciales	Carga viviendas (kVA)	Cargas de servicios y comercio (kVA)	Alumbrado (kVA)	Perdida en los conductores (kVA)	Carga total (kVA)	Potencia del transformador (kVA)
Transformador tipo Poste, 13.2kV/120-240V, Monofásico con tap	43,00	12.44	23,00	Segunda Fase	0,57	36.01	37,5

Tabla 30 Cálculo de la potencia del transformador.
Fuente: Elaboración propia

La potencia máxima requerida para suministrar la carga eléctrica total y del proyecto es de 36.01 kVA, por tanto, el transformador de 37,5kVA instalado actualmente en el proyecto tiene la capacidad suficiente para atender la demanda.

Cálculo del sistema de puesta a tierra.

El cálculo del sistema de puesta a tierra se efectuó con base en lo establecido en RETIE Segunda revisión, libro 3, capítulo 1. Título 12. Sistemas de puesta a tierra.

Resistividad aparente del terreno

Teniendo en cuenta que el proyecto cuenta con dos subestaciones tipo poste, se efectuaron mediciones de resistividad del terreno mediante el método de Wener.

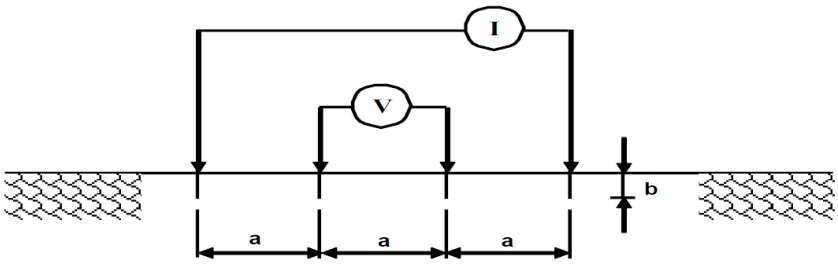


Ilustración 11 Disposición de electrodos para medición de resistividad aparente
Fuente RETIE segunda revisión

Para las mediciones se utilizó un telurómetro METREL referencia MI2088 que permite la medición mediante este método. El equipo cuenta con certificado de calibración No. LABE05CC9572 del 7 de diciembre de 2022, emitido por el Laboratorio de Ensayos

GOBIERNO DE COLOMBIA
FONDO MULTIDONANTE DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA PAZ

Eléctricos Industriales “Fabio Chaparro” de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá[3].

Se efectuaron mediciones cerca al punto donde se ubicará el transformador con separaciones entre 1 y 7 metros, obteniendo los siguientes resultados:

Separación (m)	Resistividad (Ω*m)
1	21,50
2	30,40
3	37,20
4	43,50
5	55,70
6	59,50
7	66,50
Resistividad promedio	**44,90**

Tabla 31 Medición de resistividad aparente del terreno
Fuente: Elaboración propia

Para determinar la resistividad del terreno se tomó un modelo de suelo uniforme y se determinó mediante el promedio de las mediciones.

Tensiones de paso y de contacto tolerables

Para determinar las tensiones de paso y de contacto tolerables de establecieron las siguientes consideraciones dado que los sistemas de puesta a tierra se instalarán en las zonas de andenes del proyecto, por tanto, la capa superficial será adoquín de concreto y debajo tendrá una capa de material de base granular. La capa superficial tendrá una profundidad de 8 cm para la capa de adoquín y 31 cm para la base.

[3] El proponente podrá efectuar sus propias mediciones, justificar y actualizar el diseño

Number	Description of surface material (U.S. state where found)	Resistivity of sample Ω·m	
		Dry	Wet
1	Crusher run granite with fines (N.C.)	140×10^6	1300 (ground water, 45 Ω·m)
2	1.5 in (0.04 m) crusher run granite (Ga.) with fines	4000	1200 (rain water, 100 W)
3	0.75–1 in (0.02–0.025 m) granite (Calif.) with fines	—	6513 (10 min after 45 Ω·m water drained)
4	#4 (1 -2 in) (0.025-0.05 m) washed granite (Ga.)	1.5×10^6 to 4.5×10^6	5000 (rain water, 100 Ω·m)
5	#3 (2–4 in) (0.05-0.1 m) washed granite (Ga.)	2.6×10^6 to 3×10^6	10 000 (Rain water, 100 Ω·m)
6	Size unknown, washed limestone (Mich.)	7×10^6	2000–3000 (ground water, 45 Ω·m)
7	Washed granite, similar to 0.75 in (0.02 m) gravel	2×10^6	10 000
8	Washed granite, similar to pea gravel	40×10^6	5000
9	#57 (0.75 in) (0.02 m) washed granite (N.C.)	190×10^6	8000 (ground water, 45 Ω·m)
10	Asphalt	2×10^6 to 30×10^6	10 000 to 6×10^6
11	Concrete	1×10^6 to 1×10^9 [a]	21 to 100

[a]Oven dried concrete (Hammond and Robson [B78]). Values for air-cured concrete can be much lower due to moisture content.

Tabla 32 Resistividad de materiales típicos
Fuente IEEE80.

Con base en la tabla anterior, la base granular tiene una resistividad aparente de $2x10^6$ Ω-m y el concreto de $1x10^6$ Ω-m, se tomará un valor de 10.000 Ω-m como valor de resistividad de la capa superficial dado que ese es el valor de la grava húmeda.

Adicionalmente se tiene que las protecciones de media tensión serán fusibles tipo hilo con curvas de disparo H o K, el tiempo de operación asegurado para fusibles de 5 A es de 0.1 segundos con una corriente de 86 A, por tanto, el despeje de la falla debe ser menor teniendo en cuenta que la corriente de falla en los bujes del transformador en media tensión es de 360 A.

Los cálculos de las tensiones de paso y de contacto se efectuaron mediante las ecuaciones establecida en la IEEE80:

Tensión de paso para un peso corporal de 50kg

$$V_{paso\ 50kg} = (1000 + 6.0 \times C_s \times \rho_s) \times \frac{0.116}{\sqrt{t_s}}$$

$$V_{contacto\ 50kg} = (1000 + 1.5 \times C_s \times \rho_s) \times \frac{0.116}{\sqrt{t_s}}$$

V_{paso} es la tensión de paso en V

$C_{contacto}$ Es la tensión de contacto en V

ρ es la resistividad del terreno

ρ_s es la resistividad de la capa superficial

T_s es el tiempo de despeje de la falla

H_s es la profundidad de la capa superficial

C_s es determinado mediante la siguiente ecuación

$$c_s = 1 - \frac{0.09 \times (1 - \frac{\rho}{\rho_S})}{2 \times h_s + 0.09}$$

Con base en los anterior, las tensiones de paso y de contacto máximas permitidas serán las siguientes:

Sigla	Descripción	Valor
ρ	Resistividad del suelo por debajo de capa superficial (Ω*m)	44,9
ρs	Resistividad del material de la capa superficial (Ω*m)	10000
hs	Espesor de la capa superficial (m)	0,2
Cs	Factor de corrección	0,82
ts	Tiempo de despeje de la falla (s)	0,1
Vpaso 50	Tensión de paso límite para una persona de 50 kg (V)	18414,5753
Vpaso 70	Tensión de paso límite para una persona de 70 kg (V)	24923,1752
Vcontacto 50	Tensión de contacto límite para una persona de 50 kg (V)	4878,76197
Vcontacto 70	Tensión de contacto límite para una persona de 70 kg (V)	6603,15198

Tabla 33 Tensiones de paso y de contacto permisibles.
Fuente: Elaboración propia

Cálculo del conductor de tierra

Para el cálculo del conductor de tierra se tomó como base lo establecido en el RETIE con base en la siguiente fórmula:

$$A_{mm^2} = \frac{I \times K \times \sqrt{t_c}}{1{,}9737}$$

$A_{mm}{}^2$ es la sección del conductor en milímetros cuadrado.

I es la corriente de falla a tierra, suministrada por el OR (rms en kA).

K_f es la constante de la Tabla 15.3 del RETIE, para diferentes materiales y valores de Tm. (Tm es la temperatura de fusión o el límite de temperatura del conductor a una temperatura ambiente de 40 °C).

t_c es el tiempo de despeje de la falla a tierra.

	Tipo de conductor	Cobre duro cuando se utiliza soldadura exotérmica
A	Área del conductor (mm2)	5,60
Tm	Temperatura máxima (ºC)	1084
tc	Tiempo de despeje de la falla (seg)	1
Kf		7,06
If	Corriente de falla (kA)	1,57

Tabla 34 Cálculo de conductor de tierra.
Fuente: Elaboración propia

Dado que el área del conductor calculado está muy por debajo de los requerimientos de la corriente de falla, se seleccionó un conductor de tierra con un área mínima de 21.14 mm2 o 4AWG de la tabla de conductores de la NTC 2050, segunda revisión, 2022. Este conductor se seleccionó dado que el conductor no puesto a tierra es aluminio calibre 4/0AWG.

Diseño de la puesta a tierra

El diseño de la puesta a tierra se efectuó como una malla cuadrada con varillas en la periferia. Dado que se tomaron medidas para los dos transformadores que quedarán en el predio, es el siguiente diseño:

Sigla	Descripción	Valor
Rg	Resistencia de puesta a tierra de la malla (Ω)	16,02
ρ	Resistividad del terreno (Ω*m)	44,90
	Ancho de la malla	1,00

Sigla	Descripción	Valor
	Largo de la malla	1,00
	Cantidad de conductores a lo ancho de la malla	3,00
	Cantidad de conductores a lo largo de la malla	3,00
A	Área ocupada por la malla (m2)	1,00
L	Longitud total del conductor enterrado (m)	15,60
h	Profundidad de la malla (m)	0,50
n	Cantidad de varillas	4,00
Lv	Longitud de las varillas	2,40
Vcontacto 50	Tensión de contacto límite para una persona de 50 kg (V)	4878,76
Em	Tensión en la malla (V)	1510,95
Km	Factor geométrico	0,63
ki	Factor de irregularidad	1,09
kii	Varillas en la periferia	1,00
kh		1,225
Lc	Longitud total de conductores (m)	6,00
Lp	Longitud total del perímetro de la malla (m)	4,00
na		3,00
nb		1,00
nc		1,00
nd		1,00
n		3,00
D	Separación de conductores de la malla	0,50
d	Diámetro del conductor de la malla (m)	0,005
Lx	Máxima longitud del conductor a lo ancho (m)	0,50
Ly	Máxima longitud del conductor a lo largo (m)	0,50
LR	Longitud total de las varillas (m)	9,60
LM	Longitud efectiva para tensión de la malla	77,10
Vpaso 50	Tensión de paso límite para una persona de 50 kg (V)	18414,58
Es	Tensión de paso	13968,73
Ks	Factor de separación para tensión de paso	0,95
Ls	Longitud efectiva para tensión de paso	12,66

Tabla 35 Cálculo de la malla para el transformador
Fuente: Elaboración propia

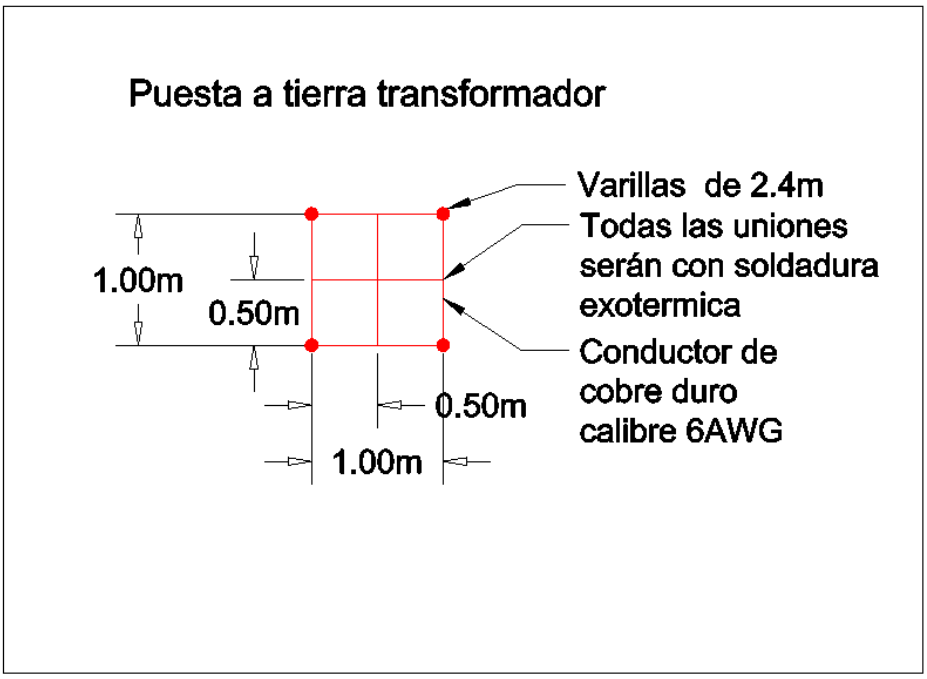


Ilustración 12 diseño de puesta a tierra transformador
Fuente: Elaboración propia

Por tratarse de un proyecto que cuenta con el transformador instalado, el proponente deberá verificar las actuales condiciones del sistema de puesta a tierra existente en el transformador y efectuar las correcciones o ajustes requeridos para garantizar que se cumplan las condiciones técnicas mínimas de este diseño

Para la puesta a tierra de las estructuras de final de circuito de red aérea para aterrizaje del neutro y de tableros de la planta de tratamiento de aguas residuales, el cálculo arrojó la necesidad de una sola varilla de puesta a tierra.

Cálculo de resistencia de puesta a tierra con una sola varilla		
Re	**Resistencia de puesta a tierra**	17,72
L	**Longitud de la varilla (m)**	2,40
d	**Diámetro de la varilla (m)**	0,03
ρ	**Resistividad del terreno (Ω*m)**	44,90

Tabla 36 Cálculo de puesta a tierra para aterrizaje de neutro en final de circuito
Fuente: Elaboración propia

Cálculo económico de conductores.

Las redes eléctricas del presente proyecto son líneas áreas de distribución, la selección de los conductores no puede ser basado en cálculos económicos. La selección de los

conductores está basada en la regulación de tensión y no en capacidades ni pérdidas de energía.

Para las redes de baja tensión las pérdidas de energía son las siguientes

Conductores	Pérdidas de potencia (W)	Pérdidas de energía a 15 años (kWh)	Pérdidas económicas a 15 años
Tríplex No. 2 AWG	12,48	1.640,01	$984.007,66
Tríplex No. 4/0 AWG	405,76	53.317,45	$31.990.469,63

Tabla 37 Calculo económico de conductores
Fuente: elaboración propia

Verificación de los conductores.

Se verificó la capacidad de corriente de los conductores planteados en el diseño como se muestra a continuación:

Poste inicial	Poste final	Longitud del tramo (m)	Carga total (kVA)	Tipo de Conductor	Corriente nominal (fp=0.9) (A)	Capacidad de corriente del conductor a 30C (A)
3	4	32,6	37,50	ACSR 1/0 AWG (RAVEN)	3,16	251,00
4	5	39,4	37,50	ACSR 1/0 AWG (RAVEN)	3,16	251,00

Tabla 38 Capacidad de conductores de media tensión
Fuente: Elaboración propia

Poste inicial	Poste final	Longitud del tramo (m)	Tipo de Conductor	Corriente nominal (fp=0.9)	Capacidad del conductor (A)
	5				
5	6	18,95	Tríplex No. 4/0 AWG	57,94	300
6	7	25,95	Tríplex No. 4/0 AWG	57,75	300
7	11	29,48	Tríplex No. 4/0 AWG	53,59	300
11	8	29,48	Tríplex No. 4/0 AWG	38,40	300
8	9	15,00	Tríplex No. 4/0 AWG	38,20	300
9	55	13,76	Dúplex No.8 AWG	0,19	60
9	10	14,50	Tríplex No. 4/0 AWG	28,56	300
10	13	30,33	Tríplex No. 4/0 AWG	28,36	300
13	14	28,86	Tríplex No. 4/0 AWG	28,17	300
14	15	29,35	Tríplex No. 4/0 AWG	27,97	300
15	12	28,11	Tríplex No. 4/0 AWG	27,97	300
5	19	12,77	Tríplex No. 4/0 AWG	80,82	300
19	20	26,98	Tríplex No. 2 AWG	9,51	150
20	21	27,45	Tríplex No. 2 AWG	5,94	150
19	4	26,61	Tríplex No. 4/0 AWG	74,55	300
4	3	32,63	Tríplex No. 4/0 AWG	71,25	300
3	22	30,10	Tríplex No. 4/0 AWG	67,68	300

GOBIERNO DE COLOMBIA
FONDO MULTIDONANTE DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA PAZ

Poste inicial	Poste final	Longitud del tramo (m)	Tipo de Conductor	Corriente nominal (fp=0.9)	Capacidad del conductor (A)
22	23	16,45	Tríplex No. 4/0 AWG	67,48	300
23	24	18,82	Tríplex No. 4/0 AWG	67,29	300
24	25	17,46	Tríplex No. 4/0 AWG	67,09	300
25	26	9,94	Tríplex No. 4/0 AWG	61,16	300
26	27	20,00	Tríplex No. 4/0 AWG	60,96	300
27	28	22,00	Tríplex No. 4/0 AWG	60,77	300
28	29	22,50	Tríplex No. 4/0 AWG	60,57	300
29	30	24,00	Tríplex No. 4/0 AWG	60,38	300
5	31	26,15	Tríplex No. 4/0 AWG	44,79	300
31	32	15,86	Tríplex No. 4/0 AWG	44,59	300
32	33	17,34	Tríplex No. 2 AWG	12,81	150
33	34	26,12	Tríplex No. 2 AWG	9,51	150
34	35	27,06	Tríplex No. 2 AWG	5,94	150
32	41	17,18	Tríplex No. 4/0 AWG	39,05	300
41	42	29,15	Tríplex No. 4/0 AWG	28,99	300
42	43	18,40	Tríplex No. 4/0 AWG	26,20	300
43	60	25,21	Dúplex No.8 AWG	0,19	60
43	44	23,23	Tríplex No. 4/0 AWG	25,81	300
44	47	19,66	Dúplex No.8 AWG	0,19	60
44	45	29,81	Tríplex No. 4/0 AWG	22,79	300
45	46	24,48	Tríplex No. 4/0 AWG	22,59	300
46	54	15,94	Tríplex No. 4/0 AWG	19,67	300
54	50	18,11	Tríplex No. 4/0 AWG	16,69	300
50	49	15,44	Dúplex No.8 AWG	1,36	60
49	18	20,36	Dúplex No.8 AWG	1,17	60
18	48	28,34	Dúplex No.8 AWG	0,19	60
18	56	29,36	Dúplex No.8 AWG	0,78	60
56	57	26,97	Dúplex No.8 AWG	0,58	60
57	58	29,88	Dúplex No.8 AWG	0,39	60
58	59	26,98	Dúplex No.8 AWG	0,19	60
50	17	35,00	Tríplex No. 2 AWG	6,13	150
17	16	17,12	Dúplex No.8 AWG	0,19	60
50	51	34,55	Tríplex No. 2 AWG	12,81	150
51	52	27,70	Tríplex No. 2 AWG	9,51	150
52	53	21,59	Tríplex No. 2 AWG	5,94	150
41	39	22,08	Tríplex No. 2 AWG	19,35	150
39	38	26,76	Tríplex No. 2 AWG	15,58	150
38	36	26,04	Tríplex No. 2 AWG	9,65	150
36	37	14,00	Tríplex No. 2 AWG	9,45	150
39	40	29,55	Tríplex No. 2 AWG	5,94	150

Tabla 39 Verificación de la capacidad de corriente de los conductores de baja tensión
Fuente: elaboración propia.

Se verificaron los conductores y su coordinación con las protecciones en caso de falla y se obtuvieron los siguientes resultados.

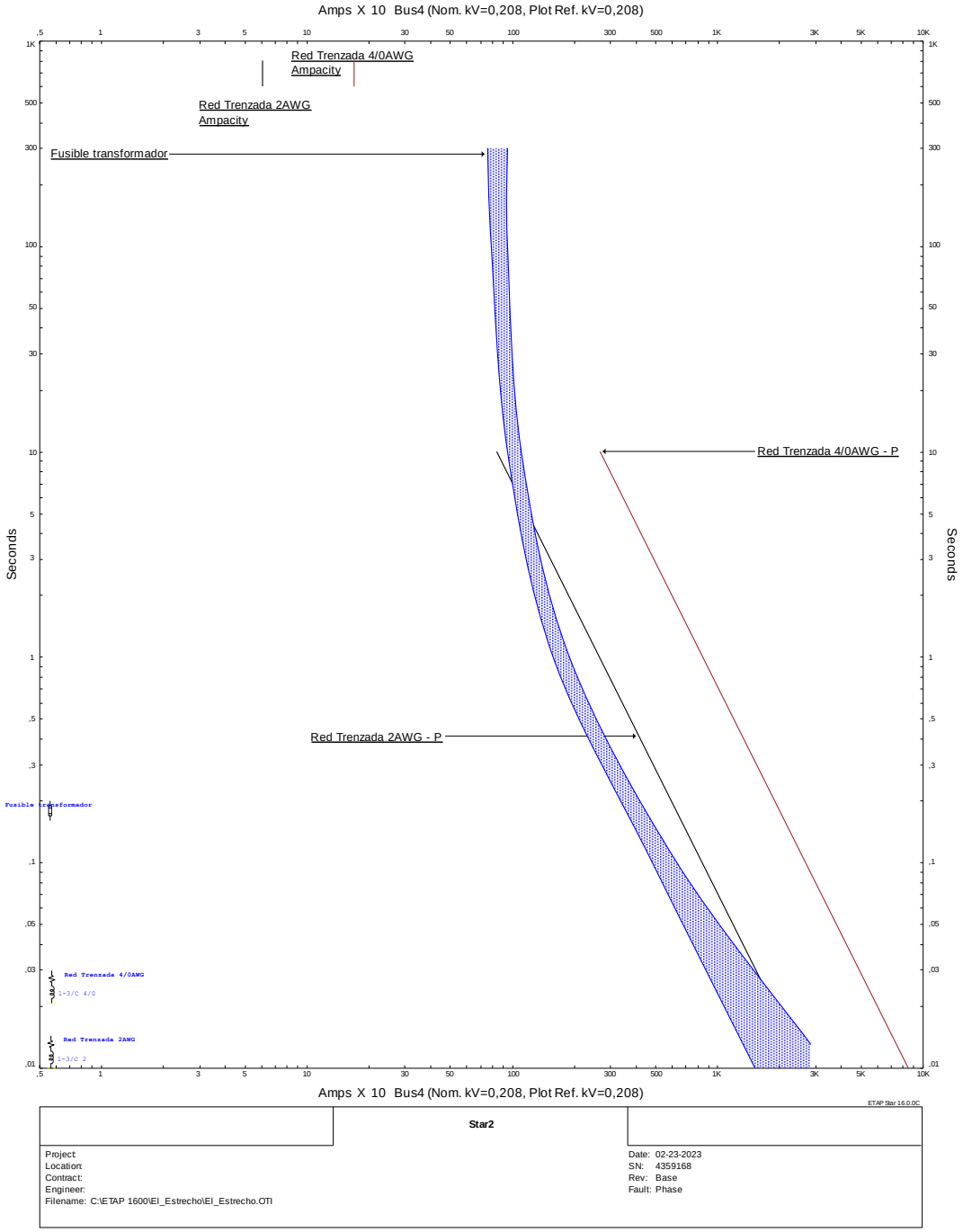


Ilustración 13 Capacidad térmica de los conductores de red trenzada y su coordinación con las protecciones
Fuente: Elaboración propia

Cálculo mecánico de estructuras y de elementos de sujeción de equipos.

Para asegurar que las estructuras y los conductores que componen las redes aéreas de media y baja tensión, el proyecto debe cumplir con las especificaciones de las estructuras normalizadas especificadas por la compañía energética de occidente.

Todas las estructuras normalizadas se adjuntan en digitalmente en la carpeta denominada C10.1_ELE_UNIDADES CONSTRUCTIVAS_EE.

Aunque el proyecto es de tipo rural, el diseño corresponde a un urbanismo, por tanto, las tensiones de los conductores de media tensión serán con tense reducido al 8% y los valores de tensión y fecha máxima serán tomadas de las tablas de CEO S.A.S. E.S.P. para los vanos reguladores del proyecto.

Las estructuras utilizadas en el proyecto son las siguientes:

Red de media tensión

La red de media tensión planteada incluye la instalación de 2 postes de 12 metros, el traslado de la subestación tipo poste de su ubicación actual hasta el poste marcado como P5 en el plano P10.1_ELE_PLANO DE REDES ELÉCTRICAS_EE_v3. La estructura del transformador es la CTB21 que a su vez será trasladada a esta misma ubicación.

Se modifica la estructura BSN215C por una estructura BSN213PC del poste P3.

Se desmonta el poste de 9 metros de la ubicación P4 y se instala un poste de 12 metros con una estructura BSN211P.

Red de baja tensión

La red de baja tensión será trenzada en su totalidad iniciará en el poste de la estructura CTB21 donde se encuentra EL transformador.

Para los tramos rectos de red trenzada se utilizarán estructuras BT01 - CONJUNTO RED BT CON PERCHA CORRIDO[4] cuando no exista cambio de calibre del conductor y el cambio de dirección de la línea no supere de 60°. Para ángulos mayores se utilizarán estructuras BT02 CONJUNTO RED BT CON PERCHA RETENCIÓN.

[4] Ver carpeta: C10.1_ELE_UNIDADES CONSTRUCTIVAS_EE

Cuando existan derivaciones de la red se combinarán las estructuras anteriores con la estructura BT03 MONTAJE CONJUNTO RED BT CON PERCHA TERMINAL[5].

Cuando existan diferencia de altura de los postes se utilizarán estructuras BT05 CONJUNTO RED BT CON GRAPA TIPO RECTA RETENCIÓN.

Todos los finales de circuito serán en BT03 MONTAJE CONJUNTO RED BT CON PERCHA TERMINAL y tendrán una retenida a tierra RTD1 CONJUNTO RETENIDA DIRECTA A TIERRA BAJA TENSIÓN.

Cálculo y coordinación de protecciones contra sobrecorrientes.

El proyecto de redes aéreas de media y baja tensión solo contarán con una única protección de fusible tipo hilo de curva H montado sobre cortacircuitos de expulsión tipo cañuela, con una capacidad de corriente de 5 A.

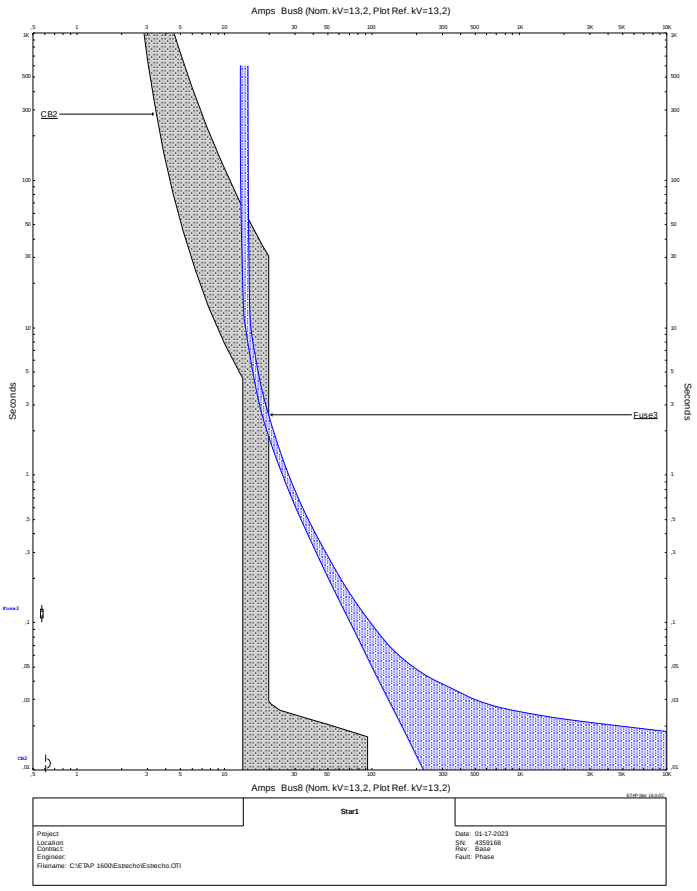


Ilustración 14 Coordinación de protecciones del fusible y el totalizador del transformador

[5] Ver carpeta: C10.1_ELE_UNIDADES CONSTRUCTIVAS_EE

Fuente: Elaboración propia

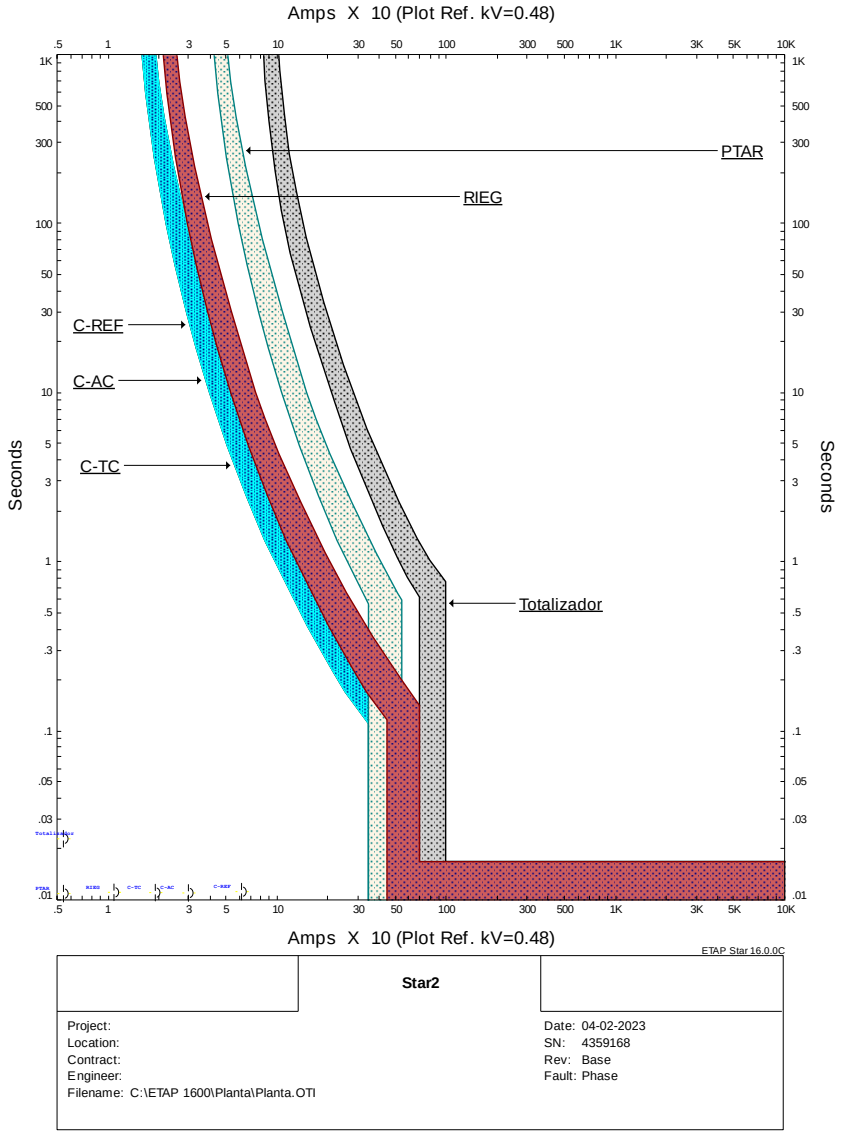


Ilustración 15 Coordinación de protecciones PTAR
Fuente Elaboración propia

Cálculos de canalizaciones

Todo el cableado de distribución será aéreo, por tanto, no se requieren canalizaciones en el proyecto.

Para la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) se calcularon las capacidades de las canalizaciones, y se dejaron tuberías con disponibilidad para la conexión de los equipos de bombeo tanto para potencia como para control.

Para los cálculos de las canalizaciones se consideró un llenado máximo del 40% del área disponible para tuberías con más de 2 conductores, según lo establecido en la Tabla 1 Porcentaje de la sección transversal en tubos Conduit y tuberías, para el llenado de conductores, del capítulo 9 de la NTC 2050 Segunda revisión 2022.

Tramo de ducto	Conductores en el ducto	Área total conductores (mm2)	Diámetro tubería requerida (in)	Diámetro tubería propuesta (in)	Cantidad de tubos	Observaciones
TB 1	3xAWG 2+1xAWG 8	109.22	0.75	3	2	Se deja tubería de mayor diámetro con disponibilidad para la instalación de cableado de control y de potencia para los motores de las bombas de la planta
TB 2	3xAWG 2+1xAWG 8+3xAWG 12	119.12	0.75	3	2	
TB 3	Disponible	0	0.5	3	2	
TB 4	3xAWG 2+1xAWG 8+3xAWG 12	119.12	0.75	3	2	
TB 5	3xAWG 2+1xAWG 8+3xAWG 12	119.12	0.75	3	2	
TB 6	3xAWG 2+1xAWG 8+3xAWG 12	119.12	0.75	1.5	3	
TB 7	3xAWG 12	9.9	0.5	3	2	
TB 8	3xAWG 12	9.9	0.5	0.75	1	
TB 9	3xAWG 12	9.9	0.5	0.75	1	
Tubería de la caseta con mayor cantidad de conductores	5xAWG 12	16.5	0.5	0.75	1	

Tabla 40 Calculo de capacidad de tuberías para la planta de tratamiento de aguas residuales
Fuente Elaboración propia

Cálculos de pérdidas de energía.

Las pérdidas calculadas para las redes de media tensión son las siguientes:

Poste inicial	Poste final	Longitud del tramo (m)	Carga total (kVA)	Tipo de Conductor	Corriente nominal (fp=0.9) (A)	Capacidad de corriente del conductor a 30C (A)	Resistencia del tramo (Ω)	Perdidas (W)
1	2	250,0	37,50	ACSR 1/0 AWG (RAVEN)	3,16	251,00	1,31	39,10
2	3	213,0	37,50	ACSR 1/0 AWG (RAVEN)	3,16	251,00	1,11	33,31
3	4	32,6	37,50	ACSR 1/0 AWG (RAVEN)	3,16	251,00	0,17	1,70

GOBIERNO DE COLOMBIA
FONDO MULTIDONANTE DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA PAZ

4	5	39,4	37,50	ACSR 1/0 AWG (RAVEN)	3,16	251,00	0,21	6,16

Tabla 41 Perdidas eléctricas en red de media tensión
Fuente: Elaboración propia

Las pérdidas totales en la red de media tensión son de 80.3 w

Las pérdidas calculadas para las redes de baja tensión son las siguientes:

Poste inicial	Poste final	Longitud del tramo (m)	Carga total (kW)	Tipo de Conductor	Resistencia del tramo (Ω)	Perdidas (W)
	5		37,78			565,39
5	6	18,95	12,52	Tríplex No. 4/0 AWG	0,006	19,72
6	7	25,95	12,47	Tríplex No. 4/0 AWG	0,008	26,83
7	11	29,48	11,58	Tríplex No. 4/0 AWG	0,009	26,25
11	8	29,48	8,29	Tríplex No. 4/0 AWG	0,009	13,47
8	9	15,00	8,25	Tríplex No. 4/0 AWG	0,005	6,79
9	55	13,76	0,04	Dúplex No.8 AWG	0,065	0,00
9	10	14,50	6,17	Tríplex No. 4/0 AWG	0,004	3,67
10	13	30,33	6,13	Tríplex No. 4/0 AWG	0,009	7,56
13	14	28,86	6,08	Tríplex No. 4/0 AWG	0,009	7,10
14	15	29,35	6,04	Tríplex No. 4/0 AWG	0,009	7,12
15	12	28,11	6,04	Tríplex No. 4/0 AWG	0,009	6,82
5	19	12,77	17,46	Tríplex No. 4/0 AWG	0,004	25,86
19	20	26,98	2,05	Tríplex No. 2 AWG	0,017	1,54
20	21	27,45	1,28	Tríplex No. 2 AWG	0,017	0,61
19	4	26,61	16,10	Tríplex No. 4/0 AWG	0,008	45,84
4	3	32,63	15,39	Tríplex No. 4/0 AWG	0,010	51,35
3	22	30,10	14,62	Tríplex No. 4/0 AWG	0,009	42,74
22	23	16,45	14,58	Tríplex No. 4/0 AWG	0,005	23,22
23	24	18,82	14,53	Tríplex No. 4/0 AWG	0,006	26,41
24	25	17,46	14,49	Tríplex No. 4/0 AWG	0,005	24,36
25	26	9,94	13,21	Tríplex No. 4/0 AWG	0,003	11,53
26	27	20,00	13,17	Tríplex No. 4/0 AWG	0,006	23,04
27	28	22,00	13,13	Tríplex No. 4/0 AWG	0,007	25,18
28	29	22,50	13,08	Tríplex No. 4/0 AWG	0,007	25,59
29	30	24,00	13,04	Tríplex No. 4/0 AWG	0,007	27,12
5	31	26,15	9,67	Tríplex No. 4/0 AWG	0,008	16,26
31	32	15,86	9,63	Tríplex No. 4/0 AWG	0,005	9,78
32	33	17,34	2,77	Tríplex No. 2 AWG	0,011	1,79
33	34	26,12	2,05	Tríplex No. 2 AWG	0,016	1,49
34	35	27,06	1,28	Tríplex No. 2 AWG	0,017	0,60
32	41	17,18	8,43	Tríplex No. 4/0 AWG	0,005	8,12
41	42	29,15	6,26	Tríplex No. 4/0 AWG	0,009	7,59
42	43	18,40	5,66	Tríplex No. 4/0 AWG	0,006	3,92
43	60	25,21	0,04	Dúplex No.8 AWG	0,119	0,00
43	44	23,23	5,58	Tríplex No. 4/0 AWG	0,007	4,80
44	47	19,66	0,04	Dúplex No.8 AWG	0,093	0,00
44	45	29,81	4,92	Tríplex No. 4/0 AWG	0,009	4,80

GOBIERNO DE COLOMBIA
FONDO MULTIDONANTE DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL SOSTENIMIENTO DE LA PAZ

Poste inicial	Poste final	Longitud del tramo (m)	Carga total (kW)	Tipo de Conductor	Resistencia del tramo (Ω)	Perdidas (W)
45	46	24,48	4,88	Tríplex No. 4/0 AWG	0,008	3,87
46	54	15,94	4,25	Tríplex No. 4/0 AWG	0,005	1,91
54	50	18,11	3,61	Tríplex No. 4/0 AWG	0,006	1,56
50	49	15,44	0,29	Dúplex No.8 AWG	0,073	0,13
49	18	20,36	0,25	Dúplex No.8 AWG	0,096	0,13
18	48	28,34	0,04	Dúplex No.8 AWG	0,134	0,01
18	56	29,36	0,17	Dúplex No.8 AWG	0,138	0,08
56	57	26,97	0,13	Dúplex No.8 AWG	0,127	0,04
57	58	29,88	0,08	Dúplex No.8 AWG	0,141	0,02
58	59	26,98	0,04	Dúplex No.8 AWG	0,127	0,00
50	17	35,00	1,32	Tríplex No. 2 AWG	0,022	0,83
17	16	17,12	0,04	Dúplex No.8 AWG	0,081	0,00
50	51	34,55	2,77	Tríplex No. 2 AWG	0,022	3,57
51	52	27,70	2,05	Tríplex No. 2 AWG	0,017	1,58
52	53	21,59	1,28	Tríplex No. 2 AWG	0,014	0,48
41	39	22,08	4,18	Tríplex No. 2 AWG	0,014	5,21
39	38	26,76	3,37	Tríplex No. 2 AWG	0,017	4,09
38	36	26,04	2,08	Tríplex No. 2 AWG	0,016	1,53
36	37	14,00	2,04	Tríplex No. 2 AWG	0,009	0,79
39	40	29,55	1,28	Tríplex No. 2 AWG	0,019	0,66

Tabla 42 Cálculo de pérdidas de potencia en de redes de baja tensión
Fuente: Elaboración propia

Las pérdidas totales en la red de baja tensión son de 566 w.

Cálculos de regulación.

Los cálculos de regulación se efectuaron con base en las tablas de demanda diversificada para estrato 1 de CEO S.A.S. E.S.P.

Para la red de media tensión el cálculo de regulación es el siguiente:

Poste inicial	Poste final	Longitud del tramo (m)	Carga total (kVA)	Tipo de Conductor	regulación (%/kVA*km)	Regulación del tramo	Regulación total acumulada
1	2	250,0	37,50	ACSR 1/0 AWG (RAVEN)	0,000006%	0,053%	0,053%
2	3	213,0	37,50	ACSR 1/0 AWG (RAVEN)	0,000006%	0,045%	0,097%
3	4	32,6	37,50	ACSR 1/0 AWG (RAVEN)	0,000006%	0,007%	0,104%
4	5	39,4	37,50	ACSR 1/0 AWG (RAVEN)	0,000006%	0,008%	0,112%

Tabla 43 Cálculo de regulación en redes de media tensión
Fuente: Elaboración propia.

Dado que el transformador de distribución es monofásico con tap central, la red planteada es trenzada trifilar.

Poste inicial	Poste final	Longitud del tramo (m)	Carga total (kW)	Tipo de Conductor	regulación (%/kVA*m)	Regulación del tramo	Regulación total acumulada
	5		37,78				
5	6	18,95	12,52	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,32%	0,3%
6	7	25,95	12,47	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,43%	0,7%
7	11	29,48	11,58	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,45%	1,2%
11	8	29,48	8,29	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,33%	1,5%
8	9	15,00	8,25	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,16%	1,7%
9	55	13,76	0,04	Dúplex No.8 AWG	0,0133319%	0,01%	1,7%
9	10	14,50	6,17	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,12%	1,8%
10	13	30,33	6,13	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,25%	2,1%
13	14	28,86	6,08	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,23%	2,3%
14	15	29,35	6,04	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,24%	2,5%
15	12	28,11	6,04	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,23%	2,8%
5	19	12,77	17,46	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,30%	0,3%
19	20	26,98	2,05	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,21%	0,5%
20	21	27,45	1,28	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,14%	0,6%
19	4	26,61	16,10	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,57%	0,9%
4	3	32,63	15,39	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,67%	1,5%
3	22	30,10	14,62	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,59%	2,1%
22	23	16,45	14,58	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,32%	2,4%
23	24	18,82	14,53	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,36%	2,8%
24	25	17,46	14,49	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,34%	3,1%
25	26	9,94	13,21	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,17%	3,3%
26	27	20,00	13,17	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,35%	3,7%
27	28	22,00	13,13	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,38%	4,1%
28	29	22,50	13,08	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,39%	4,4%
29	30	24,00	13,04	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,42%	4,9%
5	31	26,15	9,67	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,34%	0,3%
31	32	15,86	9,63	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,20%	0,5%
32	33	17,34	2,77	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,19%	0,7%
33	34	26,12	2,05	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,21%	0,9%
34	35	27,06	1,28	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,13%	1,1%
32	41	17,18	8,43	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,19%	0,7%
41	42	29,15	6,26	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,24%	1,0%
42	43	18,40	5,66	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,14%	1,1%
43	60	25,21	0,04	Dúplex No.8 AWG	0,0133319%	0,01%	1,1%
43	44	23,23	5,58	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,17%	1,3%
44	47	19,66	0,04	Dúplex No.8 AWG	0,0133319%	0,01%	1,3%
44	45	29,81	4,92	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,20%	1,5%
45	46	24,48	4,88	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,16%	1,6%
46	54	15,94	4,25	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,09%	1,7%
54	50	18,11	3,61	Tríplex No. 4/0 AWG	0,0013312%	0,09%	1,8%
50	49	15,44	0,29	Dúplex No.8 AWG	0,0133319%	0,06%	1,9%

Poste inicial	Poste final	Longitud del tramo (m)	Carga total (kW)	Tipo de Conductor	regulación (%/kVA*m)	Regulación del tramo	Regulación total acumulada
49	18	20,36	0,25	Dúplex No.8 AWG	0,0133319%	0,07%	1,9%
18	48	28,34	0,04	Dúplex No.8 AWG	0,0133319%	0,02%	2,0%
18	56	29,36	0,17	Dúplex No.8 AWG	0,0133319%	0,07%	2,0%
56	57	26,97	0,13	Dúplex No.8 AWG	0,0133319%	0,05%	2,1%
57	58	29,88	0,08	Dúplex No.8 AWG	0,0133319%	0,03%	2,1%
58	59	26,98	0,04	Dúplex No.8 AWG	0,0133319%	0,02%	2,1%
50	17	35,00	1,32	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,18%	2,0%
17	16	17,12	0,04	Dúplex No.8 AWG	0,0133319%	0,01%	2,0%
50	51	34,55	2,77	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,37%	2,2%
51	52	27,70	2,05	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,22%	2,4%
52	53	21,59	1,28	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,11%	2,5%
41	39	22,08	4,18	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,36%	1,1%
39	38	26,76	3,37	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,35%	1,4%
38	36	26,04	2,08	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,21%	1,6%
36	37	14,00	2,04	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,11%	1,8%
39	40	29,55	1,28	Tríplex No. 2 AWG	0,0038710%	0,15%	1,2%

Tabla 44 Cálculo de regulación de redes de baja tensión
Fuente: Elaboración propia

Clasificación de áreas.

No existen áreas clasificadas ni con condiciones especiales en el proyecto.

Elaboración de diagramas unifilares.

Se anexa diagrama unifilar de la red de distribución del proyecto en el archivo P10.2_ELE_DIAGRAMA UNIFILAR_EE_v3.

Elaboración de planos y esquemas eléctricos para construcción.

Se anexa plano de planta de la red de distribución del proyecto en el archivo P10.1_ELE_PLANO DE REDES ELÉCTRICAS_EE_v3.

Especificaciones de construcción complementarias a los planos, incluyendo las de tipo técnico de equipos y materiales y sus condiciones particulares.

Para la construcción de las redes eléctricas y distribución, el constructor deberá asegurar la calidad, la correcta instalación y la puesta en operación de todos los materias y equipos que conforman las redes eléctricas de uso final.

Para cumplir los requisitos mínimos exigidos por la legislación colombiana, todos los materiales y equipos utilizados para la construcción de las instalaciones de uso final deberán cumplir con los requisitos mínimos exigidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE segunda revisión, y todos los demás requisitos establecidos en las normas nacionales e internacionales, incluyendo la norma del operador de red.

Las especificaciones descritas a continuación fueron tomadas del RETIE segunda revisión, la norma técnica Colombiana NTC 2050 segunda revisión y de la norma técnica de construcción de CEO S.A. E.S.P, razón por la cual el proponente deberá dirigirse a la fuente para una descripción detallada de cada item.

Todos los materiales y equipos utilizados para la construcción de las instalaciones de uso final deben contar con certificado de conformidad de producto vigente emitido por un organismo de certificación acreditado.

Transformadores

Referirse a: RETIE Segunda revisión, 2024. Libro 2. Título 3. Artículo 2.3.32. Transformadores eléctricos.

Postes

Referirse a: RETIE Segunda revisión, 2024. Libro 2. Título 3. Artículo 2.3.26. Postes y estructuras para redes de distribución y alumbrado público.

Aisladores

Referirse a: RETIE Segunda revisión, 2024. Libro 2. Título 3. Artículo 2.3.2. Aisladores eléctricos.

Dispositivos De Protección Contra Sobretensiones Transitorias (DPS)

Referirse a: RETIE Segunda revisión, 2024. Libro 2. Título 3. Artículo 2.3.12. Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias.

Fusibles

Referirse a: RETIE Segunda revisión, 2024. Libro 2. Título 3. Artículo 2.3.21. Fusibles y portafusibles para instalaciones eléctricas.

Crucetas Y Herrajes.

Referirse a: RETIE Segunda revisión, 2024. Libro 2. Título 3. Artículo 2.3.22. Herrajes y accesorios para líneas de transmisión y redes de distribución.

Conductores y cables.

Referirse a: RETIE Segunda revisión, 2024. Libro 2. Título 3. Artículo 2.3.10. Conductores y Cables.

Establecer las distancias de seguridad requeridas.

Las distancias mínimas de seguridad para el proyecto serán las siguientes:

Descripción	13,2 kV (m)	1000V o menos (m)
Distancia vertical “a” sobre techos y proyecciones, aplicable solamente a zonas de muy difícil acceso a personas y siempre que el propietario o tenedor de la instalación eléctrica tenga absoluto control tanto de la instalación como de la edificación	3,8	0,45
Distancia horizontal “b” a muros, balcones, salientes, ventanas y diferentes áreas independientemente de la facilidad de accesibilidad de personas.	2,3	1,7
Distancia vertical “c” sobre o debajo de balcones o techos de fácil acceso a personas, y sobre techos accesibles a vehículos de máximo 2,45 m de altura. (Figura 13.1)	4,1	3,5
Distancia vertical “d” a carreteras, calles, callejones, zonas peatonales, áreas sujetas a tráfico vehicular. (Figura 13.1) para vehículos de más de 2,45 m de altura.	5,6	5

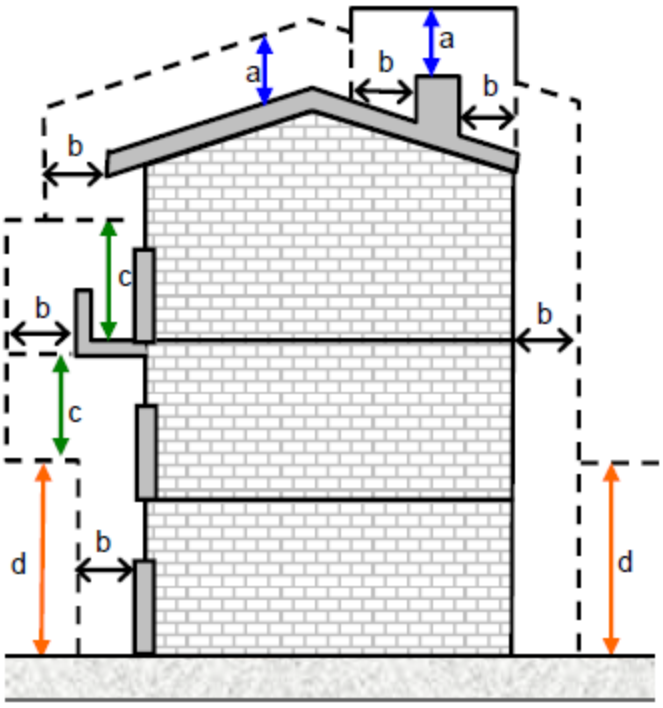


Tabla 45 Distancias de seguridad en zonas de construcciones
Fuente: RETIE Segunda revisión. Adaptada de la Resolución 90708 de 2013

La distancia de seguridad horizontal a muros de las viviendas “b” se logra instalando la red de red de media tensión en el costado opuesto a las viviendas sobre, asegurando que el conductor de media tensión más cercano a las viviendas mantiene una franja de aislamiento del ancho de la vía vehicular.

No habrá redes sobre o debajo de techos, por tanto, no se presentan restricciones por distancias “a” y “c”.

La distancia vertical “d” se consiguió instalando postes de 12m para líneas de media tensión y de 9 para redes de baja tensión. La altura mínima del conductor de media tensión es de 9.5 m sobre la vía y el de baja tensión será de 7m.

Justificación técnica de desviación de la NTC 2050.

No se presentan desviaciones de la NTC 2050, Segunda revisión 2022.

Selección, calculo y especificación de equipos de generación de energía convencional y no convencional[6].

No es requerido en el desarrollo de esta fase del proyecto.

DISEÑO FOTOMÉTRICO

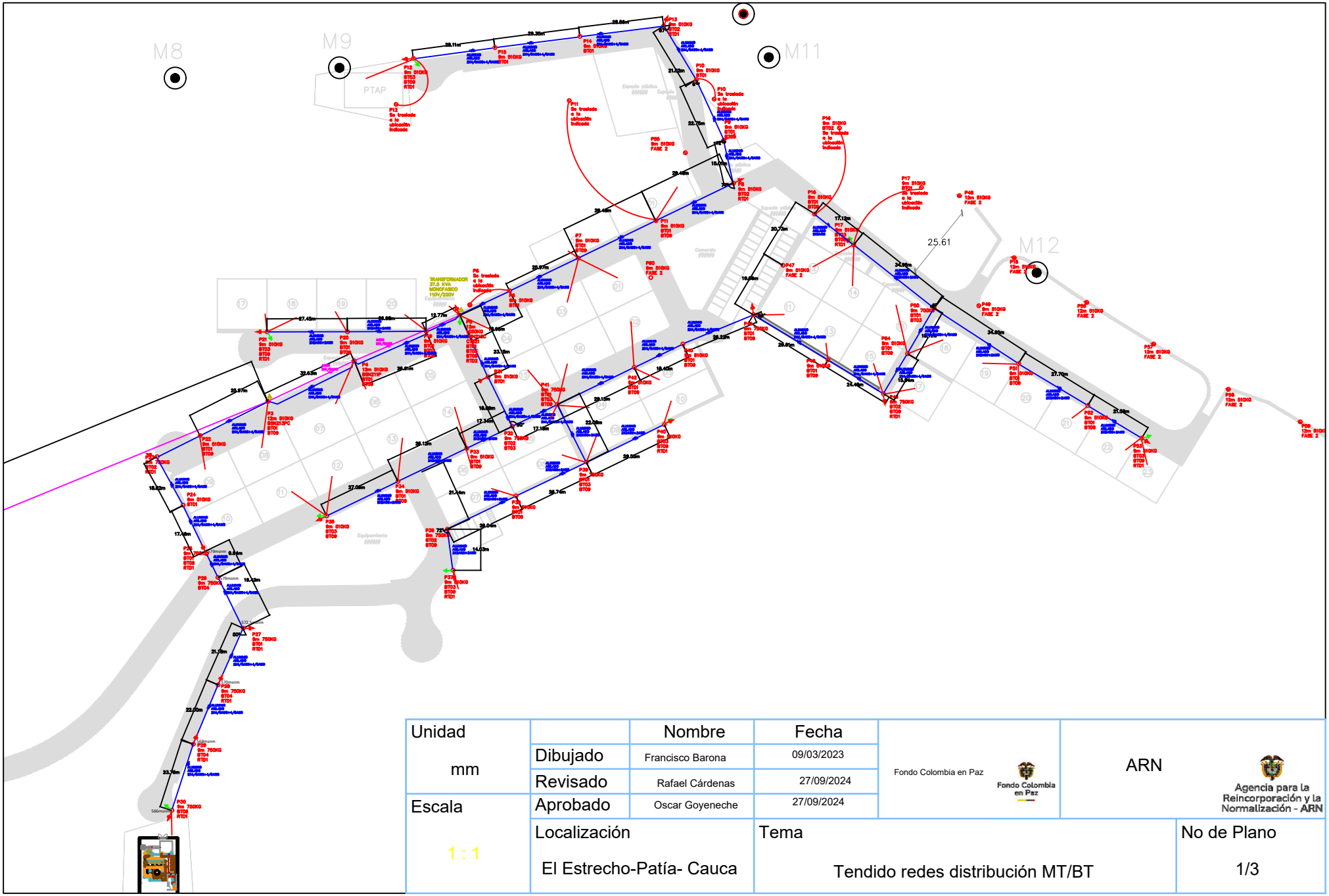
El proyecto de ETCR el Estrecho es un urbanismo que cuenta con zonas vehiculares y zonas peatonales que deben permitir el libre desarrollo de las actividades de los habitantes.

Durante el desarrollo de la primera fase del proyecto, por considerar que es una fase en provisionalidad, no será implementado sistema de alumbrado público, aplazando el desarrollo de éste para una segunda fase, en la cual deberá presentarse la memoria fotométrica completa, de acuerdo con las condiciones existentes en el momento de su implementación[7].

FRANCISCO JAVIER BARONA DUQUE
Ingeniero Electricista
CN205-38376
fjbaronad@gmail.com

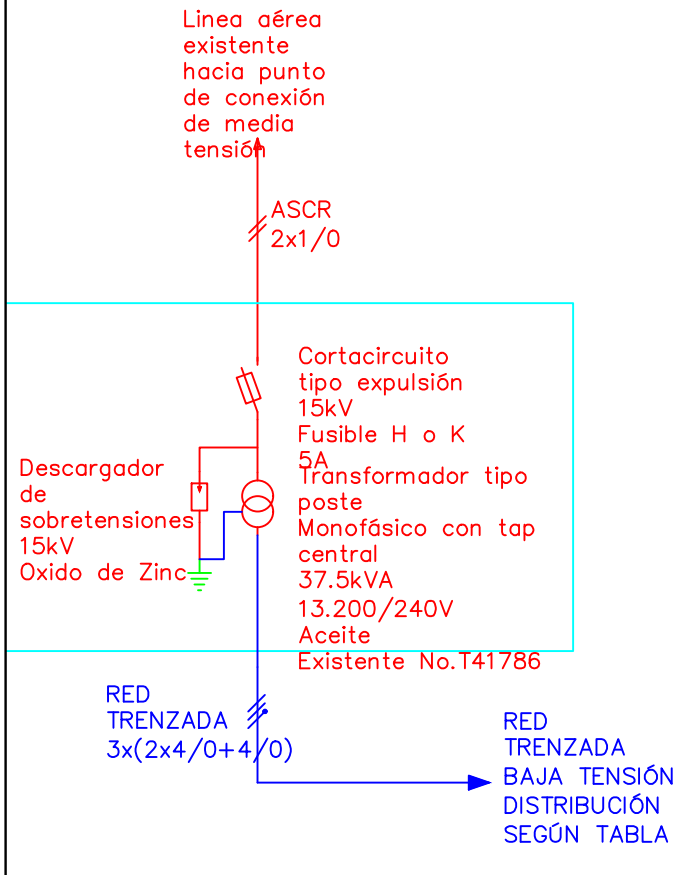
[6] RETIE, Segunda revisión 2024. Libro 3. Capítulo 1. Título 3. Articulo 3.3.1.1. Diseño detallado. Se adiciona el inciso “x”, para incluir este requisito.

[7] En la actualidad existen unas redes instaladas por la comunidad con AP. El proponente deberá considerar durante la ejecución de los trabajos el montaje de estos equipos, sin considerarlos como parte del proyecto y considerar el costo de mano de obra de instalación. El objetivo claro es no desmejorar durante la ejecución de la primera fase, las condiciones actuales de los usuarios.

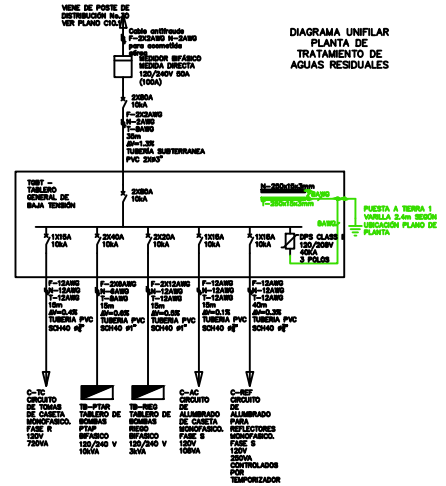


Unidad		Nombre	Fecha	Fondo Colombia en Paz	ARN
mm	Dibujado	Francisco Barona	09/03/2023		
	Revisado	Rafael Cárdenas	27/09/2024		
Escala	Aprobado	Oscar Goyeneche	27/09/2024		
1 : 1	Localización	El Estrecho-Patía- Cauca	Tema	Tendido redes distribución MT/BT	No de Plano 1/3

Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN



Poste	Usuarios Residenciales			Comercio y servicios 120/240V	Luminarias 240V
	Cantidad	Fase 120V	Fase 2 120V		
5	3	2	1		
6					1
7	3	1	2		1
11	1	1		1	1
8				1	1
9					1
10					1
13					1
14					1
15					1
12				1	1
19	2	1	1		1
20	1	1			1
21	2	1	1		1
4	2	1	1		1
3	1	1			
22	1		1		1
23					1
24					1
25					1
26	1	1			
27					
28					
29					
30				1	
31					1
32					
33	2	1	1		1
34	1		1		1
35	2	1	1		1
41	4	2	2		1
42	2	1	1		1
43					2
44	1	1			3
45	1		1		1
46	2	1	1		1
54	2	1	1		1
50					9
17	2	1	1		2
51	2	1	1		1
52	1	1			1
53	2	1	1		1
39	2	1	1		1
38	1		1		1
36					1
37				1	1
40	1		1		1



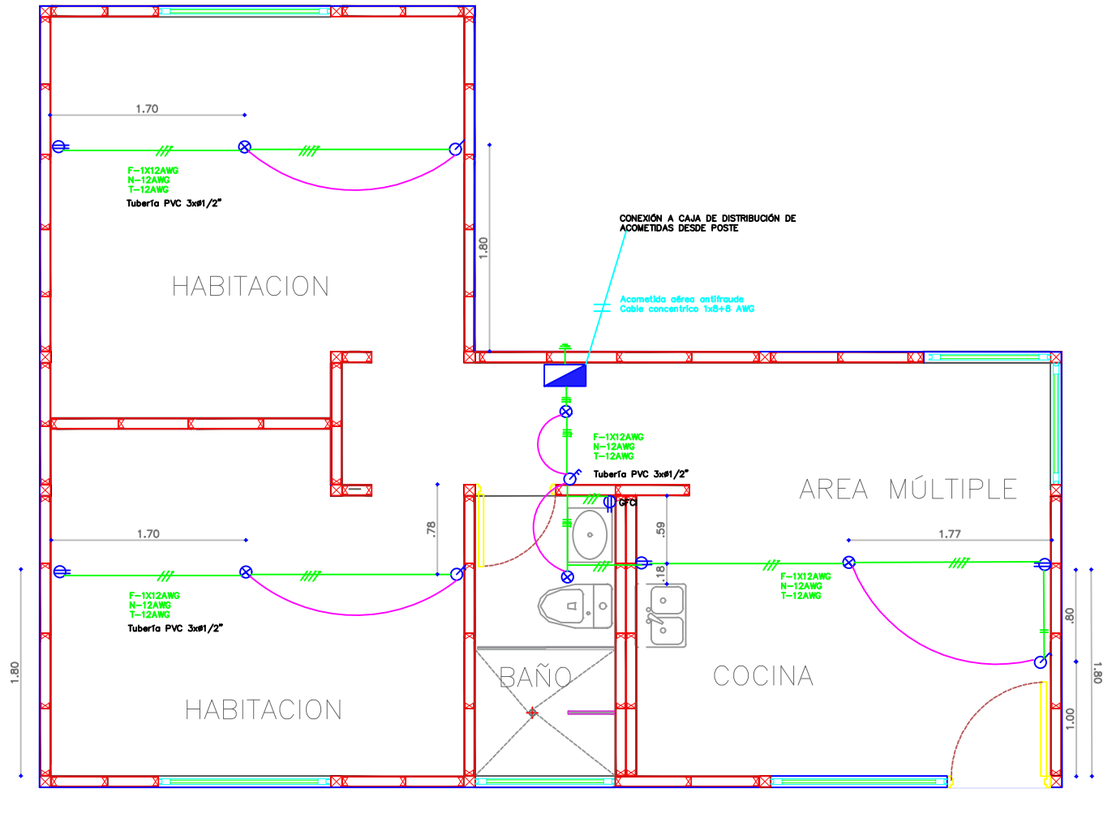
Fase	Corriente alimentador	Corriente de la protección	Calibre del conductor	Longitud del conductor (m)	Impedancia (Ω/km)	Caída de tensión (V)	Regulación (%)
R	73.13 A	80 A	AWG 2	15.00	0.80	1.53	1.3%
S	70.23 A	80 A	AWG 2	15.00	0.80	1.49	1.2%

Circuito	Fase	Termomagnético	Luminaria salida 120V	Luminaria bodega 120V	Luminaria tipo reflector de 30w	Tablero Bombas PTAR	Tablero Bombas Presurizadoras	Corriente de circuito nominal	Factor de carga	Corriente ajustada nivel normalizado	Corriente de la protección	Conductor	Longitud del conductor (m)	Impedancia (Ω/km)	Caída de tensión (V)	Regulación (%)
C–RC	R		4					0.73 A	100%	5.00 A	15 A	AWG 12	15.00	3.70	0.31	0.4%
C–AC	S			5	2			0.93 A	100%	5.00 A	15 A	AWG 12	15.00	3.70	0.38	0.5%
C–REF						4		1.83 A	100%	1.83 A	15 A	AWG 12	30.00	3.70	0.42	0.5%
TB–PTAR	R						1	89.88 A	112%	69.60 A		AWG 3	15.00	1.61	1.28	0.8%
TB–PTAR	S						1	89.88 A	112%	69.60 A	225A	AWG 3	15.00	1.61	1.28	0.8%
TB–RES	R						1	56.48 A	112%	43.60 A	175A	AWG 4/0	15.00	0.77	1.34	0.8%
TB–RES	S						1	56.48 A	112%	43.60 A		AWG 4/0	15.00	0.77	1.34	0.8%

CONVENCIONES

- CORTACIRCUITO TIPO EXPULSIÓN
- TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN
- DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES
- DISPOSITIVO CONTRA SOBRETENSIONES DPS
- PUESTA A TIERRA
- INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- TABLERO ELECTRICO

		Nombre	Fecha		
Unidad: mm	Dibujado	Francisco Barona	09/03/2023	Fondo Colombia en Paz	ARN
	Revisado	Rafael Cárdenas	27/09/2024		
Escala: 1 : 1	Aprobado	Oscar Goyeneche	27/09/2024		
Localización: El Estrecho. Patía. Cauca	Tema: DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS			No de Plano: 2/3	



NOTAS

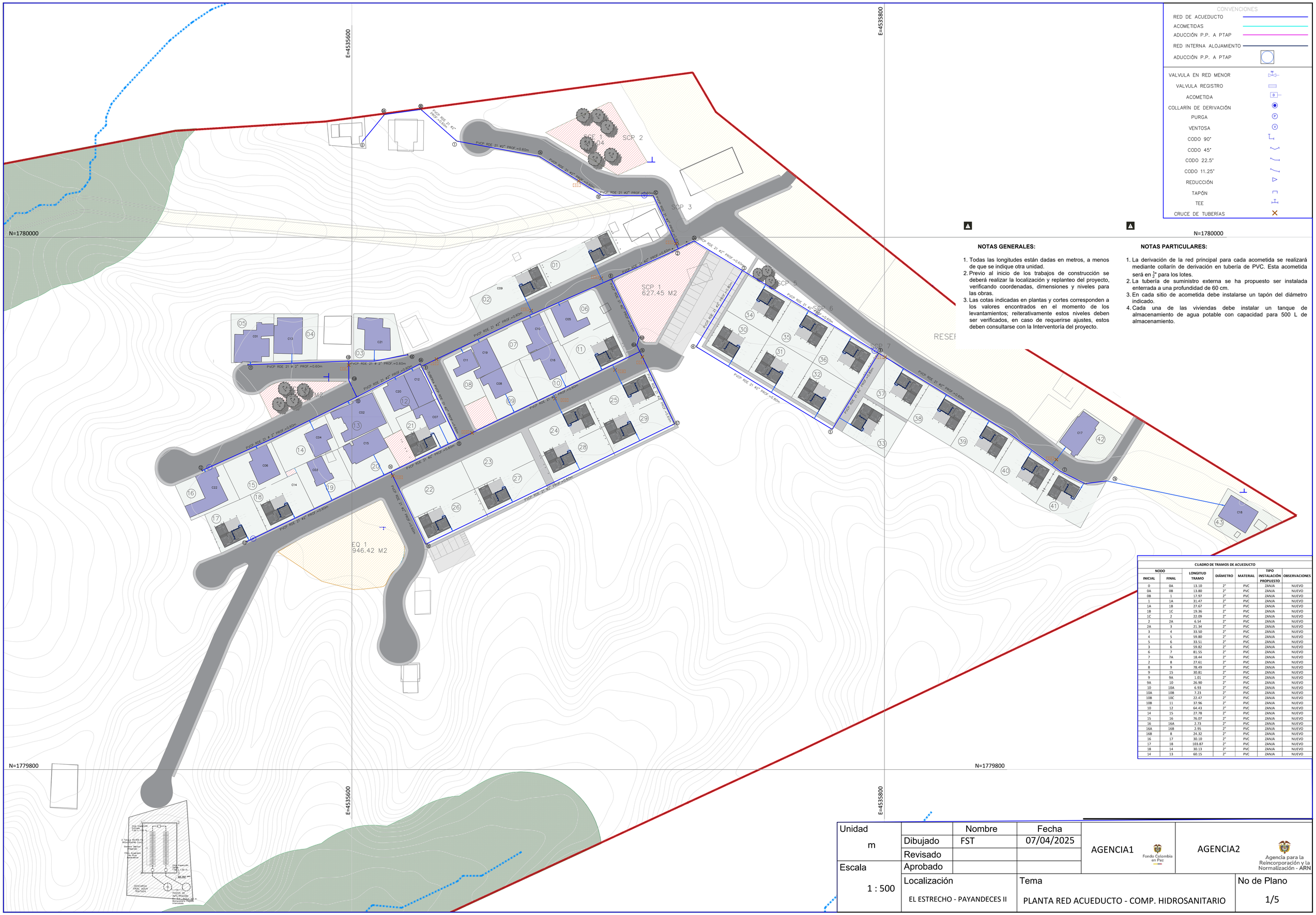
- Se trata de una instalación provisional, razón por la cual no tiene sistema de medida.
- El esquema constructivo deberá ser suscrito por la persona competente responsable de la construcción de la instalación eléctrica o quien la supervise.
- Todos los tomacorrientes se instalaran a una altura de 30cm sobre el nivel del piso excepto donde se indique lo contrario.
- El cableado sera THW de calibre 12 AWG excepto donde se indique lo contrario.
- Todo el cableado será con aislamiento THW o THHW excepto donde se indique lo contrario.
- La tubería instalada en la caseta será de PVC libre de halógenos con diametro $\emptyset\frac{1}{2}$", excepto donde se indique lo contrario.

CONVENCIONES

- INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO
- DISPOSITIVO CONTRA SOBRETENSIONES DPS
- CONDUCTOR DE FASE
- CONDUCTOR DE NEUTRO
- CONDUCTOR DE TIERRA
- TOMACORRIENTE NORMAL
- TOMACORRIENTE CFGI
- SALIDA PARA ALUMBRADO
- TABLERO ELECTRICO
- TUBERIA POR MURO O TECHO
- VARILLA DE PUESTA A TIERRA DE 2.4M
- LINEA DE CONTROL DE ILUMINACIÓN

Circuito	Tomas generales	Salidas de alumbrado	Toma GFCI	Carga unitaria (W)	Carga unitaria LED (W)	Carga total (W)	Proteccion (Amperios)	Calibre AWG	Corrientes Ia	Calculo proteccion= I x 1,15%	Calculo conductor= I x 1,25%
1	4		1	180		900	1X15	12	7,5	8,6	9,4
		4			20	80		12	0,7	0,8	0,8

Unidad M/METROS		Nombre	Fecha	XAGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	XAGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Dibujado	XNOMB_DIB	2024/10/11		
	Revisado	XNOMB_REV	XFECH_REV		
Escala 1:20	Aprobado	XNOMB_APR	XFECH_APR		
	Localización EL ESTRECHO /CAUCA		Tema PLANTA GENERAL		No de Plano 03/14



NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

1. La derivación de la red principal para cada acometida se realizará mediante collarín de derivación en tubería de PVC. Esta acometida será en $\frac{1}{2}$" para los lotes.
2. La tubería de suministro externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad de 60 cm.
3. En cada sitio de acometida debe instalarse un tapón del diámetro indicado.
4. Cada una de las viviendas debe instalar un tanque de almacenamiento de agua potable con capacidad para 500 L de almacenamiento.

CUADRO DE TRAMOS DE ACUEDUCTO

NODO INICIAL	NODO FINAL	LONGITUD TRAMO	DIÁMETRO	MATERIAL	TIPO INSTALACIÓN PROPUESTO	OBSERVACIONES
0	0A	13.10	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
0A	0B	13.80	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
0B	1	17.97	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
1	1A	31.47	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
1A	1B	27.67	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
1B	1C	19.36	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
1C	2	22.09	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
2	2A	6.54	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
2A	3	21.34	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
3	4	33.50	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
4	5	59.80	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
5	6	33.51	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
3	6	59.82	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
6	7	81.55	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
7	7A	18.44	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
2	8	27.61	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
8	9	78.49	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
9	15	30.81	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
9	9A	1.01	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
9A	10	26.90	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
10	10A	6.93	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
10A	10B	7.23	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
10B	10C	22.47	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
10B	11	37.96	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
10	12	64.43	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
14	15	27.78	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
15	16	76.07	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
16	16A	2.73	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
16A	16B	2.95	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
16B	8	24.32	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
16	17	30.10	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
17	18	103.87	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
18	14	30.13	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
14	13	60.15	2"	PVC	ZANJA	NUEVO

		Nombre	Fecha		
Unidad: m	Dibujado	FST	07/04/2025	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Revisado				
Escala: 1 : 500	Aprobado				
Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II	Tema: PLANTA RED ACUEDUCTO - COMP. HIDROSANITARIO			No de Plano: 1/5	

CONVENCIONES

- RED DE ACUEDUCTO
- ACOMETIDAS
- ADUCCIÓN P.P. A PTAP
- RED INTERNA ALOJAMIENTO
- ADUCCIÓN P.P. A PTAP
- VALVULA EN RED MENOR
- VALVULA REGISTRO
- ACOMETIDA
- COLLARÍN DE DERIVACIÓN
- PURGA
- VENTOSA
- CODO 90°
- CODO 45°
- CODO 22.5°
- CODO 11.25°
- REDUCCIÓN
- TAPÓN
- TEE
- CRUCE DE TUBERÍAS

NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

1. La derivación de la red principal para cada acometida se realizará mediante collarín de derivación en tubería de PVC. Esta acometida será en $\frac{1}{2}$" para los lotes.
2. La tubería de suministro externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad de 60 cm.
3. En cada sitio de acometida debe instalarse un tapón del diámetro indicado.
4. Cada una de las viviendas debe instalar un tanque de almacenamiento de agua potable con capacidad para 500 L de almacenamiento.

PLANTA
ESCALA 1:200
RED DE ACUEDUCTO VIA PTAP

PLANTA
ESCALA 1:200
RED DE ACUEDUCTO COSTADO ORIENTAL

Unidad		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
m	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala	Aprobado				
1 : 200	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: PLANTA DETALLES RED ACUEDUCTO - COMP. HIDROSANITARIO		No de Plano: 2/5

CONVENCIONES

- RED DE ACUEDUCTO
- ACOMETIDAS
- ADUCCIÓN P.P. A PTAP
- RED INTERNA ALOJAMIENTO
- ADUCCIÓN P.P. A PTAP
- VALVULA EN RED MENOR
- VALVULA REGISTRO
- ACOMETIDA
- COLLARÍN DE DERIVACIÓN
- PURGA
- VENTOSA
- CODO 90°
- CODO 45°
- CODO 22.5°
- CODO 11.25°
- REDUCCIÓN
- TAPÓN
- TEE
- CRUCE DE TUBERÍAS

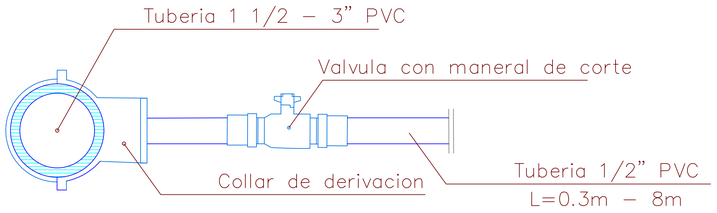
NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

1. La derivación de la red principal para cada acometida se realizará mediante collarín de derivación en tubería de PVC. Esta acometida será en $\frac{3}{4}$" para los lotes.
2. La tubería de suministro externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad de 60 cm.
3. En cada sitio de acometida debe instalarse un tapón del diámetro indicado.
4. Cada una de las viviendas debe instalar un tanque de almacenamiento de agua potable con capacidad para 500 L de almacenamiento.

Unidad		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
m	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala	Aprobado				
1 : 250	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: PLANTA DETALLES RED ACUEDUCTO - COMP. HIDROSANITARIO		No de Plano: 3/5



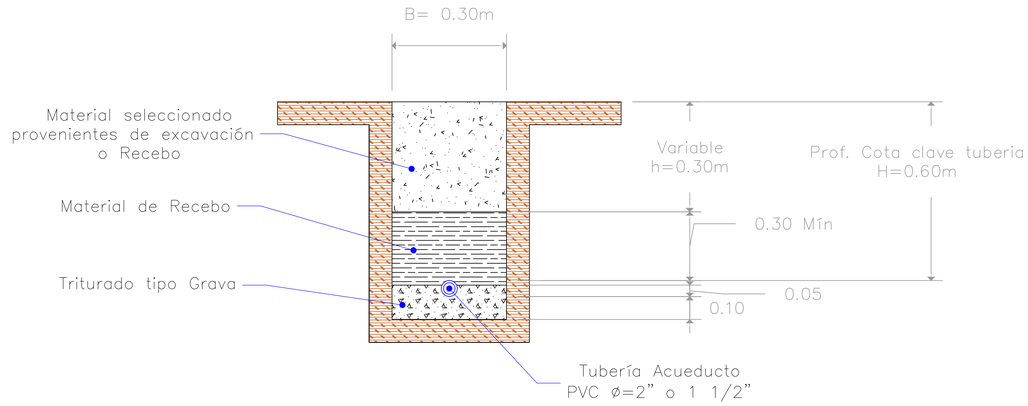
DERIVACIÓN ACOMETIDA PARCELAS

DETALLE

SIN ESCALA

CUADRO DE ACOMETIDAS			
PARCELA-CASA	COORDENADA		DIÁMETRO
	ESTE	NORTE	
P1	4535694.823	1779982.891	1/2"
P2	4535668.271	1779971.16	1/2"
P3-C21	4535608.758	1779953.447	1/2"
P4-C13	4535577.797	1779952.656	1/2"
P5-C01	4535562.244	1779952.101	1/2"
P6-C05	4535677.875	1779975.403	1/2"
P7-C10	4535667.057	1779970.624	1/2"
P8-C11	4535641.149	1779958.465	1/2"
P8-C19	4535647.681	1779961.577	1/2"
P9-C08	4535661.352	1779934.141	1/2"
P10-C16	4535680.829	1779943.578	1/2"
P11	4535694.279	1779950.094	1/2"
P12-C12	4535622.789	1779950.696	1/2"
P12-C20	4535616.413	1779947.376	1/2"
P13-C02	4535598.873	1779938.322	1/2"
P14-C04	4535584.371	1779931.12	1/2"
P15-C06	4535564.309	1779921.448	1/2"
P16-C22	4535544.921	1779912.685	1/2"
P17	4535561.747	1779886.009	1/2"
P18	4535578.991	1779894.351	1/2"
P19-C03	4535592.895	1779901.109	1/2"
P20-C15	4535611.766	1779910.591	1/2"
P21	4535633.812	1779920.826	1/2"
P21-C07	4535636.622	1779922.175	1/2"
P24	4535675.766	1779941.125	1/2"
P25	4535698.264	1779952.025	1/2"
P26	4535638.202	1779889.541	1/2"
P27	4535660.723	1779900.435	1/2"
P28	4535685.945	1779912.635	1/2"
P29	4535708.45	1779923.521	1/2"
P30	4535741.727	1779951.473	1/2"
P31	4535757.855	1779941.666	1/2"
P32	4535773.977	1779931.866	1/2"
P33	4535783.417	1779932.178	1/2"
P34	4535755.757	1779982.14	1/2"
P35	4535771.877	1779972.329	1/2"
P36	4535788.044	1779962.58	1/2"
P37	4535807.534	1779950.611	1/2"
P38	4535823.643	1779940.793	1/2"
P39	4535839.711	1779931.03	1/2"
P40	4535855.776	1779919.953	1/2"
P41	4535874.785	1779907.905	1/2"
P42-C17	4535863.346	1779914.349	1/2"
TIENDA	4535717.172	1780007.947	1/2"
ACOPIO	4535714.183	1780014.279	1/2"
JARDÍN	4535631.689	1780043.2	1/2"

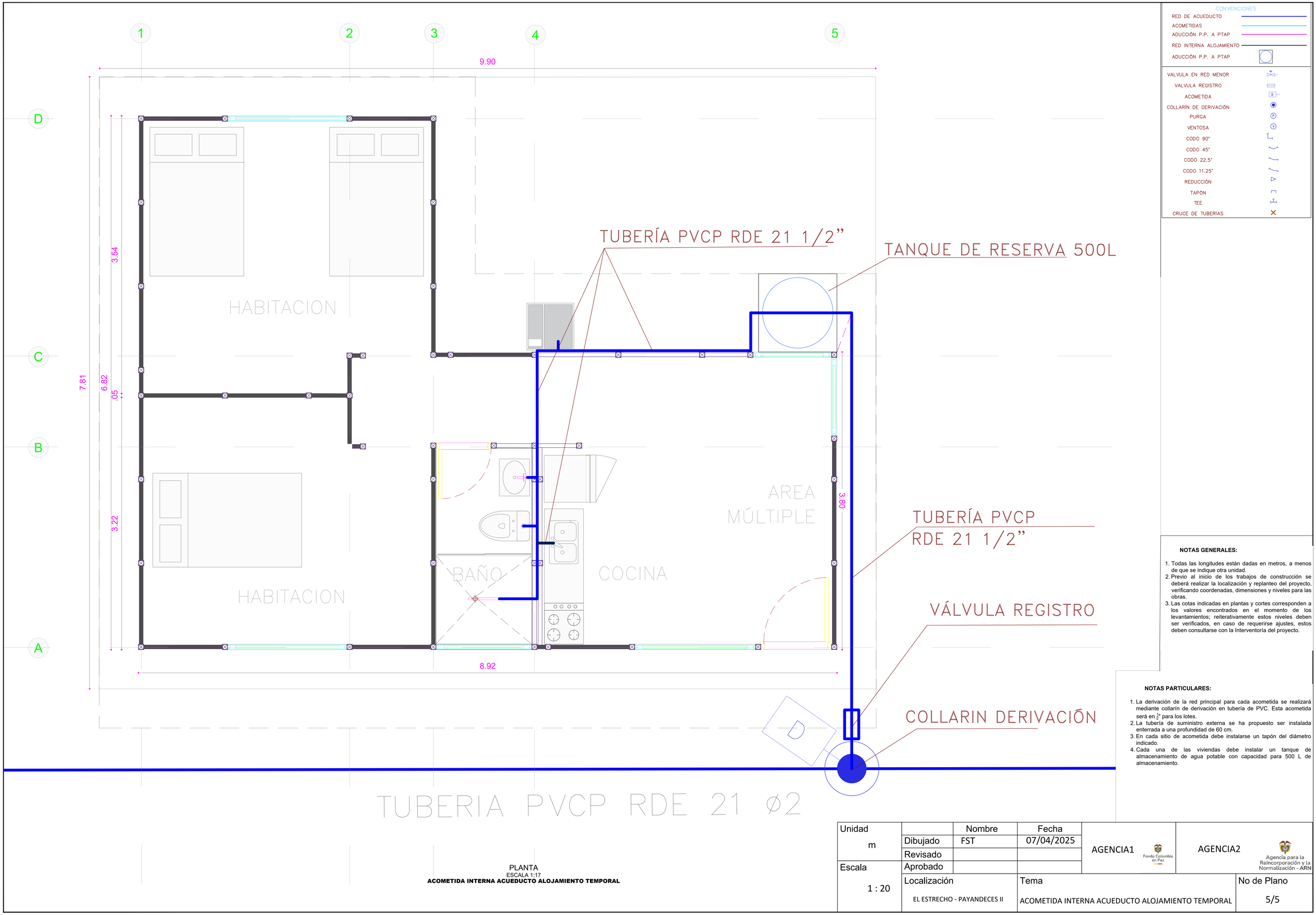
DETALLES DERIVACIÓN ACOMETIDAS
SIN ESCALA
DERIVACIÓN ACOMETIDAS



NOTAS
1. LOS MATERIALES DE RELLENOS: TRITURADO DE GRAVA, RECEBO Y MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DEBEN CUMPLIR NORMATIVA TÉCNICA NP – 040 DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ (EAAB),
2. LOS MATERIALES DEBEN CUMPLIR CON LAS FRANJAS GRANULOMÉTRICAS PRESENTADAS EN LA NORMA NP – 040 DE LA EAAB.
2. EL MATERIAL NO PUEDE TENER MATERIA ORGÁNICA
3. LA GRAVILLA DEBE SER RESISTENTE, DURABLE, NO PUEDE SER DESINTEGRABLE, NO TENER AGRIETAMIENTOS, NI EXCESO DE PARTICULAS PLANAS.
4. EL RECEBO NO DEBE CONTENER BASURAS, ESCOMBROS, MATERIAL VEGETAL, NI FINOS SUPERIORES AL 25%, LÍMITE LÍQUIDO SUPERIOR AL 45%.

DETALLE
SIN ESCALA
SECCIÓN DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA

Unidad: m		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala: 1 : 12	Aprobado				
	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: DETALLES ACOMETIDAS Y SECCIÓN DE RELLENOS TUBERÍA		No de Plano: 4/5



PLANTA
ESCALA 1:17
ACOMETIDA INTERNA ACUEDUCTO ALOJAMIENTO TEMPORAL

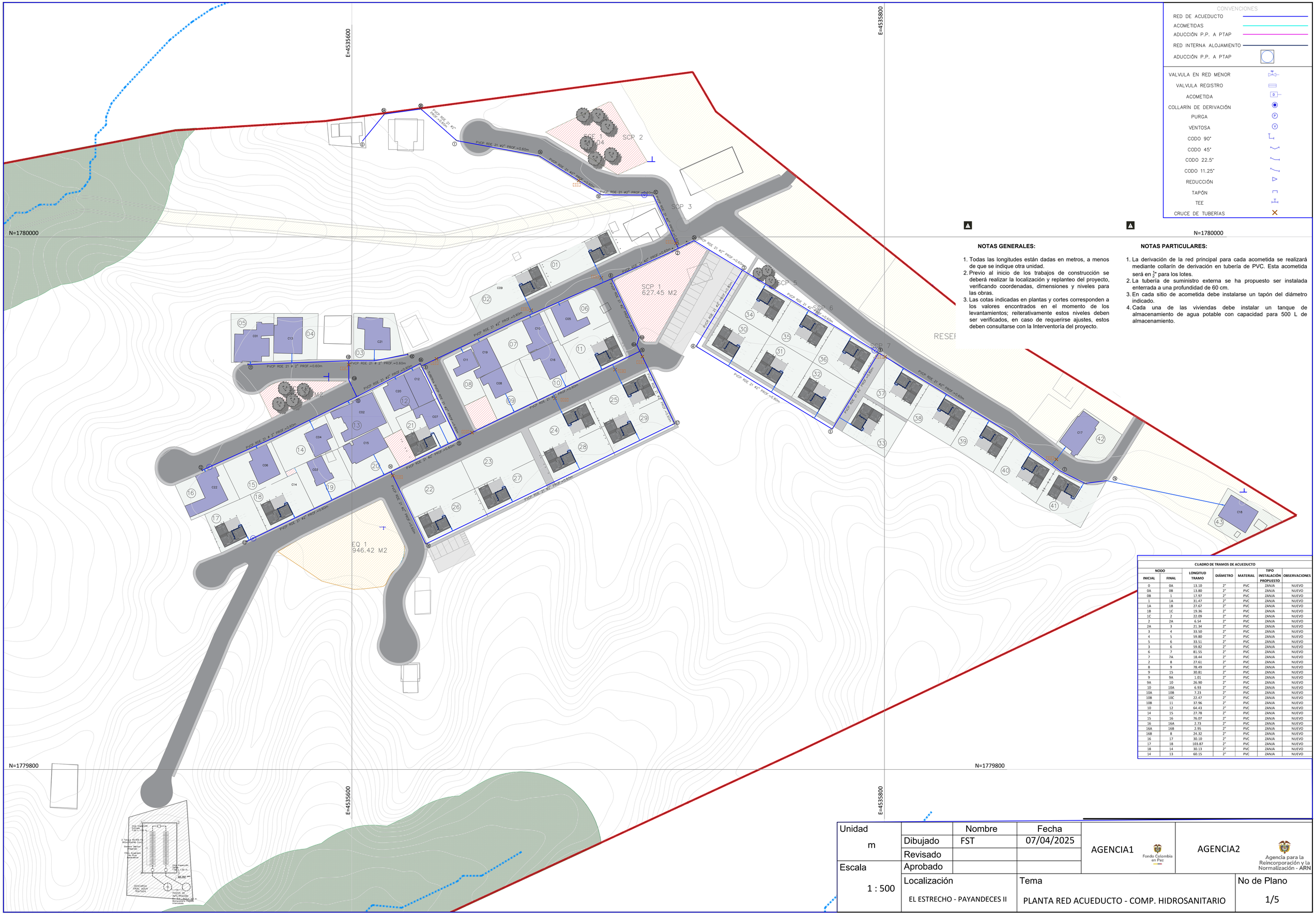
NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

1. La derivación de la red principal para cada acometida se realizará mediante collarín de derivación en tubería de PVC. Esta acometida será en ¾" para los lotes.
2. La tubería de suministro externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad de 60 cm.
3. En cada sitio de acometida debe instalarse un tapón del diámetro indicado.
4. Cada una de las viviendas debe instalar un tanque de almacenamiento de agua potable con capacidad para 500 L de almacenamiento.

Unidad		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
m	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala	Aprobado				
1 : 20	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: ACOMETIDA INTERNA ACUEDUCTO ALOJAMIENTO TEMPORAL		No de Plano: 5/5



NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

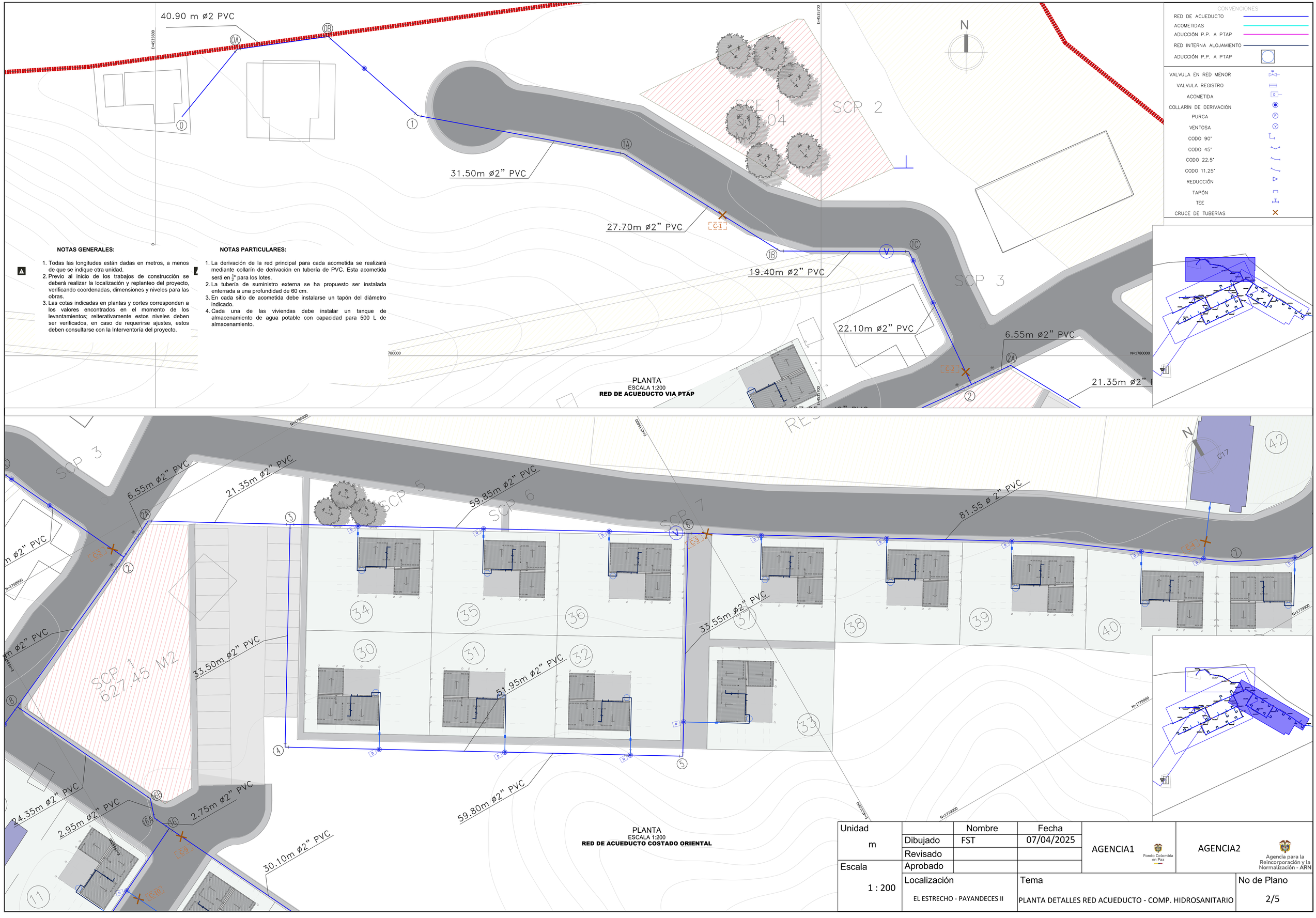
NOTAS PARTICULARES:

1. La derivación de la red principal para cada acometida se realizará mediante collarín de derivación en tubería de PVC. Esta acometida será en $\frac{1}{2}$" para los lotes.
2. La tubería de suministro externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad de 60 cm.
3. En cada sitio de acometida debe instalarse un tapón del diámetro indicado.
4. Cada una de las viviendas debe instalar un tanque de almacenamiento de agua potable con capacidad para 500 L de almacenamiento.

CUADRO DE TRAMOS DE ACUEDUCTO

NODO INICIAL	NODO FINAL	LONGITUD TRAMO	DIÁMETRO	MATERIAL	TIPO INSTALACIÓN PROPUESTO	OBSERVACIONES
0	0A	13.10	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
0A	0B	13.80	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
0B	1	17.97	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
1	1A	31.47	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
1A	1B	27.67	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
1B	1C	19.36	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
1C	2	22.09	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
2	2A	6.54	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
2A	3	21.34	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
3	4	33.50	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
4	5	59.80	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
5	6	33.51	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
3	6	59.82	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
6	7	81.55	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
7	7A	18.44	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
2	8	27.61	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
8	9	78.49	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
9	15	30.81	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
9	9A	1.01	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
9A	10	26.90	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
10	10A	6.93	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
10A	10B	7.23	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
10B	10C	22.47	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
10B	11	37.96	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
10	12	64.43	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
14	15	27.78	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
15	16	76.07	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
16	16A	2.73	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
16A	16B	2.95	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
16B	8	24.32	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
16	17	30.10	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
17	18	103.87	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
18	14	30.13	2"	PVC	ZANJA	NUEVO
14	13	60.15	2"	PVC	ZANJA	NUEVO

		Nombre	Fecha		
Unidad: m	Dibujado	FST	07/04/2025	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Revisado				
Escala: 1 : 500	Aprobado				
Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II	Tema: PLANTA RED ACUEDUCTO - COMP. HIDROSANITARIO			No de Plano: 1/5	



CONVENCIONES

- RED DE ACUEDUCTO
- ACOMETIDAS
- ADUCCIÓN P.P. A PTAP
- RED INTERNA ALOJAMIENTO
- ADUCCIÓN P.P. A PTAP
- VALVULA EN RED MENOR
- VALVULA REGISTRO
- ACOMETIDA
- COLLARÍN DE DERIVACIÓN
- PURGA
- VENTOSA
- CODO 90°
- CODO 45°
- CODO 22.5°
- CODO 11.25°
- REDUCCIÓN
- TAPÓN
- TEE
- CRUCE DE TUBERÍAS

NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

1. La derivación de la red principal para cada acometida se realizará mediante collarín de derivación en tubería de PVC. Esta acometida será en $\frac{1}{2}$" para los lotes.
2. La tubería de suministro externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad de 60 cm.
3. En cada sitio de acometida debe instalarse un tapón del diámetro indicado.
4. Cada una de las viviendas debe instalar un tanque de almacenamiento de agua potable con capacidad para 500 L de almacenamiento.

PLANTA
ESCALA 1:200
RED DE ACUEDUCTO VIA PTAP

PLANTA
ESCALA 1:200
RED DE ACUEDUCTO COSTADO ORIENTAL

Unidad: m		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala: 1 : 200	Aprobado				
Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: PLANTA DETALLES RED ACUEDUCTO - COMP. HIDROSANITARIO		No de Plano: 2/5	

CONVENCIONES

- RED DE ACUEDUCTO
- ACOMETIDAS
- ADUCCIÓN P.P. A PTAP
- RED INTERNA ALOJAMIENTO
- ADUCCIÓN P.P. A PTAP
- VALVULA EN RED MENOR
- VALVULA REGISTRO
- ACOMETIDA
- COLLARÍN DE DERIVACIÓN
- PURGA
- VENTOSA
- CODO 90°
- CODO 45°
- CODO 22.5°
- CODO 11.25°
- REDUCCIÓN
- TAPÓN
- TEE
- CRUCE DE TUBERÍAS

NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

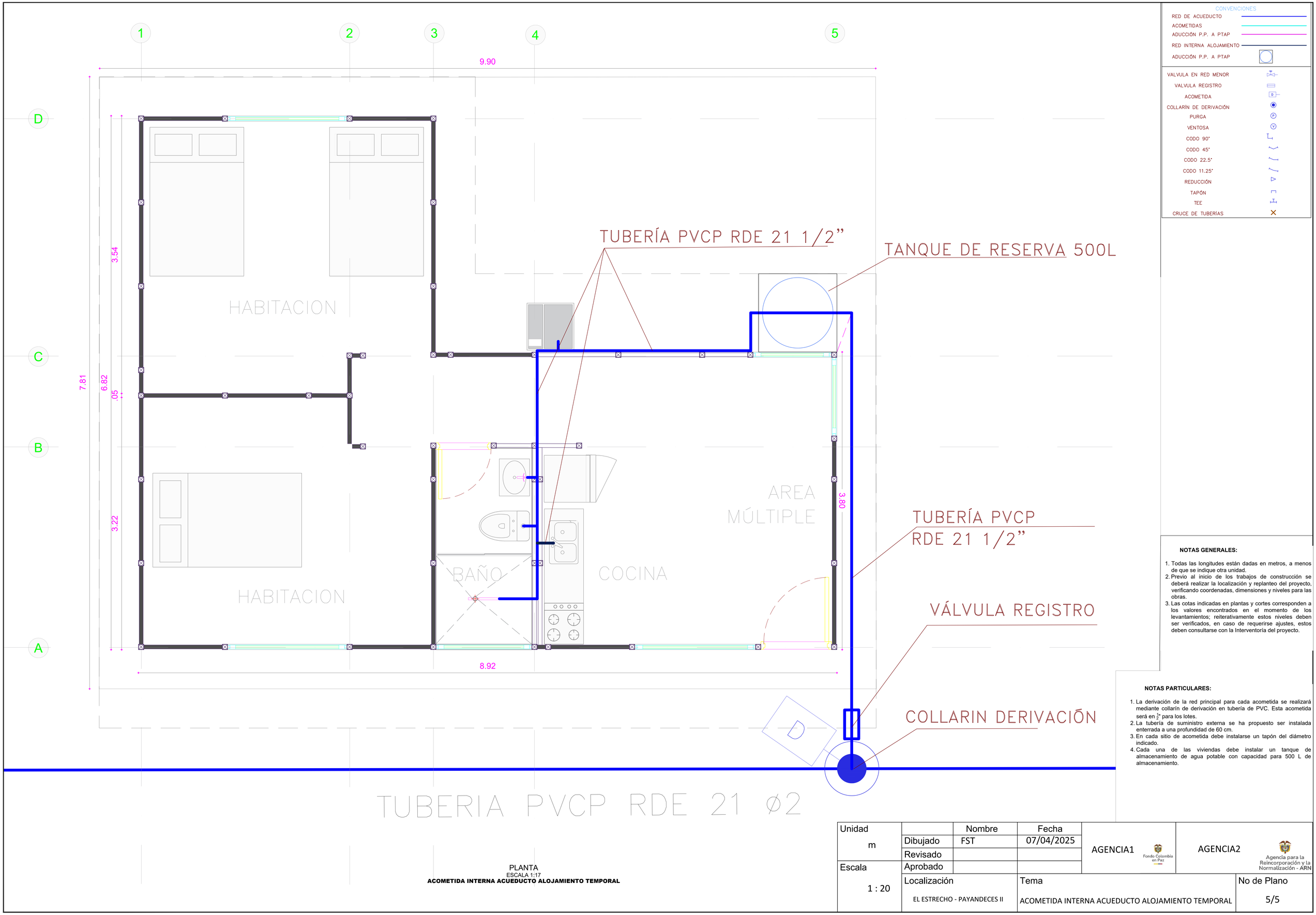
NOTAS PARTICULARES:

1. La derivación de la red principal para cada acometida se realizará mediante collarín de derivación en tubería de PVC. Esta acometida será en $\frac{3}{4}$" para los lotes.
2. La tubería de suministro externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad de 60 cm.
3. En cada sitio de acometida debe instalarse un tapón del diámetro indicado.
4. Cada una de las viviendas debe instalar un tanque de almacenamiento de agua potable con capacidad para 500 L de almacenamiento.

PLANTA
ESCALA 1:250
RED DE ACUEDUCTO COSTADO OCCIDENTAL

PLANTA
ESCALA 1:250
RED DE ACUEDUCTO VIA PTAR

Unidad		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
m	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala	Aprobado				
1 : 250	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: PLANTA DETALLES RED ACUEDUCTO - COMP. HIDROSANITARIO		No de Plano: 3/5



PLANTA
ESCALA 1:17
ACOMETIDA INTERNA ACUEDUCTO ALOJAMIENTO TEMPORAL

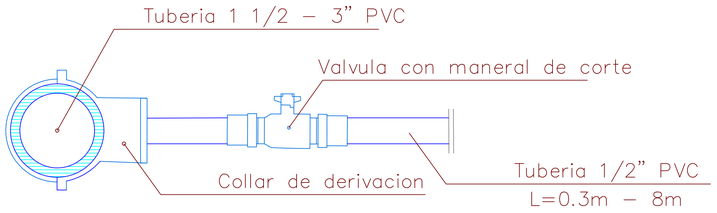
NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

1. La derivación de la red principal para cada acometida se realizará mediante collarín de derivación en tubería de PVC. Esta acometida será en ¾" para los lotes.
2. La tubería de suministro externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad de 60 cm.
3. En cada sitio de acometida debe instalarse un tapón del diámetro indicado.
4. Cada una de las viviendas debe instalar un tanque de almacenamiento de agua potable con capacidad para 500 L de almacenamiento.

Unidad		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
m	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala	Aprobado				
1 : 20	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: ACOMETIDA INTERNA ACUEDUCTO ALOJAMIENTO TEMPORAL		No de Plano: 5/5



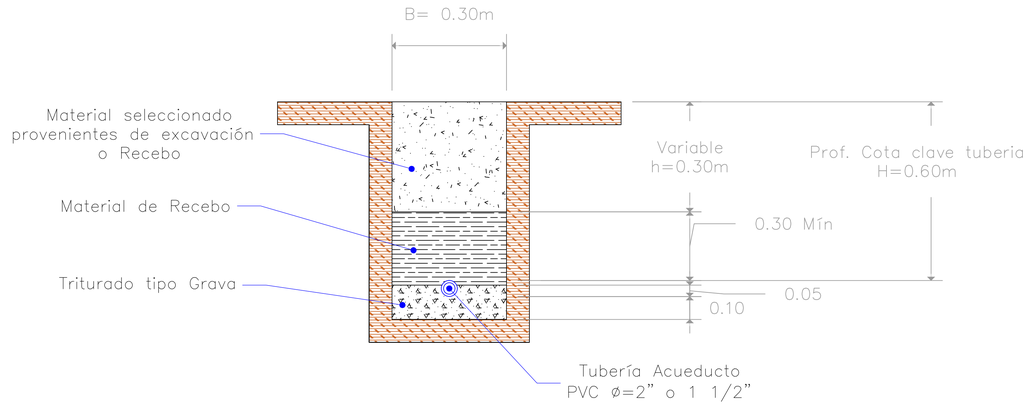
DERIVACIÓN ACOMETIDA PARCELAS

DETALLE

SIN ESCALA

CUADRO DE ACOMETIDAS			
PARCELA-CASA	COORDENADA		DIÁMETRO
	ESTE	NORTE	
P1	4535694.823	1779982.891	1/2"
P2	4535668.271	1779971.16	1/2"
P3-C21	4535608.758	1779953.447	1/2"
P4-C13	4535577.797	1779952.656	1/2"
P5-C01	4535562.244	1779952.101	1/2"
P6-C05	4535677.875	1779975.403	1/2"
P7-C10	4535667.057	1779970.624	1/2"
P8-C11	4535641.149	1779958.465	1/2"
P8-C19	4535647.681	1779961.577	1/2"
P9-C08	4535661.352	1779934.141	1/2"
P10-C16	4535680.829	1779943.578	1/2"
P11	4535694.279	1779950.094	1/2"
P12-C12	4535622.789	1779950.696	1/2"
P12-C20	4535616.413	1779947.376	1/2"
P13-C02	4535598.873	1779938.322	1/2"
P14-C04	4535584.371	1779931.12	1/2"
P15-C06	4535564.309	1779921.448	1/2"
P16-C22	4535544.921	1779912.685	1/2"
P17	4535561.747	1779886.009	1/2"
P18	4535578.991	1779894.351	1/2"
P19-C03	4535592.895	1779901.109	1/2"
P20-C15	4535611.766	1779910.591	1/2"
P21	4535633.812	1779920.826	1/2"
P21-C07	4535636.622	1779922.175	1/2"
P24	4535675.766	1779941.125	1/2"
P25	4535698.264	1779952.025	1/2"
P26	4535638.202	1779889.541	1/2"
P27	4535660.723	1779900.435	1/2"
P28	4535685.945	1779912.635	1/2"
P29	4535708.45	1779923.521	1/2"
P30	4535741.727	1779951.473	1/2"
P31	4535757.855	1779941.666	1/2"
P32	4535773.977	1779931.866	1/2"
P33	4535783.417	1779932.178	1/2"
P34	4535755.757	1779982.14	1/2"
P35	4535771.877	1779972.329	1/2"
P36	4535788.044	1779962.58	1/2"
P37	4535807.534	1779950.611	1/2"
P38	4535823.643	1779940.793	1/2"
P39	4535839.711	1779931.03	1/2"
P40	4535855.776	1779919.953	1/2"
P41	4535874.785	1779907.905	1/2"
P42-C17	4535863.346	1779914.349	1/2"
TIENDA	4535717.172	1780007.947	1/2"
ACOPIO	4535714.183	1780014.279	1/2"
JARDÍN	4535631.689	1780043.2	1/2"

DETALLES DERIVACIÓN ACOMETIDAS
SIN ESCALA
DERIVACIÓN ACOMETIDAS



NOTAS
1. LOS MATERIALES DE RELLENOS: TRITURADO DE GRAVA, RECEBO Y MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DEBEN CUMPLIR NORMATIVA TÉCNICA NP – 040 DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ (EAAB),
2. LOS MATERIALES DEBEN CUMPLIR CON LAS FRANJAS GRANULOMÉTRICAS PRESENTADAS EN LA NORMA NP – 040 DE LA EAAB.
2. EL MATERIAL NO PUEDE TENER MATERIA ORGÁNICA
3. LA GRAVILLA DEBE SER RESISTENTE, DURABLE, NO PUEDE SER DESINTEGRABLE, NO TENER AGRIETAMIENTOS, NI EXCESO DE PARTICULAS PLANAS.
4. EL RECEBO NO DEBE CONTENER BASURAS, ESCOMBROS, MATERIAL VEGETAL, NI FINOS SUPERIORES AL 25%, LÍMITE LÍQUIDO SUPERIOR AL 45%.

DETALLE
SIN ESCALA
SECCIÓN DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA

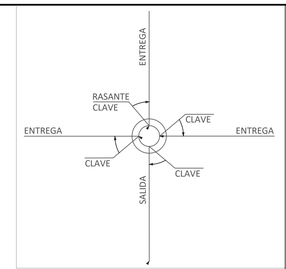
Unidad: m		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala: 1 : 12	Aprobado				
	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: DETALLES ACOMETIDAS Y SECCIÓN DE RELLENOS TUBERÍA		No de Plano: 4/5

CUADRO DE TRAMOS RED DE AGUAS RESIDUALES

POZO		LONGITUD	COTA CLAVE		PENDIENTE	RECUBRIMIENTO (m)		DIÁMETRO	TIPO DE	DESPLAZAMIENTO
INICIAL	FINAL	(m)	INICIAL	FINAL	(%)	SUPERIOR	INFERIOR	(")	MATERIAL	SALIDA (m)
PR01	PR02	56.62	579.90	579.63	0.5	1.10	1.25	6	PVC ALC	---
PR02	PR02A	21.25	579.63	579.45	0.9	1.90	2.05	6	PVC ALC	---
PR02A	PR03	21.30	579.45	579.34	0.5	2.35	2.5	6	PVC ALC	0.05
PR15	PR16	88.44	580.22	579.87	0.5	1.00	1.15	6	PVC ALC	0.05
PR16	PR17	79.38	579.77	579.45	0.4	2.10	2.25	6	PVC ALC	---
PR17	PR03	16.64	579.45	579.39	0.7	2.55	2.7	6	PVC ALC	0.05
PR03	PR04	102.46	579.29	578.75	0.5	2.50	2.65	6	PVC ALC	---
PR04	PR05	32.90	578.80	578.67	0.4	2.20	2.4	8	PVC ALC	---
PR05	PR06	35.96	578.67	578.46	0.6	2.45	2.65	8	PVC ALC	---
PR06	PR07	77.49	578.46	576.40	2.7	2.40	2.6	8	PVC ALC	---
PR07	PR11	25.23	576.40	570.82	22.7	2.60	2.8	8	PVC ALC	---
PR11	PR14	40.84	570.82	566.43	10.8	1.95	2.15	8	PVC ALC	---
PR14	PR14A	30.49	566.43	563.72	8.9	1.10	1.3	8	PVC ALC	---
PR14A	FAFA	7.88	563.72	563.10	9.2	1.30	1.5	8	PVC ALC	---
PR06A	PR06	21.76	579.58	579.26	1.7	1.00	1.15	6	PVC ALC	0.80
PR04B	PR04C	55.58	579.28	578.95	0.6	1.00	1.15	6	PVC ALC	0.05
PR04C	PR04	9.68	578.90	578.85	1.0	2.10	2.25	6	PVC ALC	0.05
PR09	PR10	63.72	579.50	576.73	4.4	1.00	1.15	6	PVC ALC	---
PR10	PR07	34.79	576.73	576.40	1.1	1.85	2.00	6	PVC ALC	---
PR18	PR19	18.14	580.16	580.05	0.6	1.00	1.15	6	PVC ALC	---
PR19	PR20	19.33	580.05	579.94	0.8	1.30	1.45	6	PVC ALC	0.05
PR20	PR21	55.74	579.84	579.67	0.4	1.60	1.75	6	PVC ALC	0.05
PR21	PR05	16.46	579.57	579.57	0.3	1.65	1.8	6	PVC ALC	0.90
PR16A	PR16	16.25	580.53	580.42	0.7	1.00	1.15	6	PVC ALC	0.65
PR20A	PR20	16.91	580.06	579.94	0.7	1.00	1.15	6	PVC ALC	0.10
PR21A	PR21	16.96	579.71	579.62	0.5	1.00	1.15	6	PVC ALC	0.05

CUADRO DE POZOS RESIDUALES

CAJA	COTA RASANTE	COTA FONDO	ESTE	NORTE	PROFUNDIDAD
PR01	581.00	579.75	4535638.82	1780031.52	1.25
PR02	581.53	579.48	4535694.07	1780019.13	2.05
PR02A	581.80	579.30	4535715.29	1780018.07	2.50
PR03	581.79	579.14	4535724.07	1779998.66	2.65
PR04	581.00	578.60	4535631.60	1779954.51	2.40
PR04B	580.28	579.13	4535566.76	1779951.96	1.15
PR04C	581.00	578.75	4535622.33	1779951.71	2.25
PR05	581.12	578.47	4535645.91	1779924.82	2.65
PR06	580.86	578.26	4535613.39	1779909.33	2.60
PR06A	580.58	579.43	4535623.11	1779889.86	1.15
PR07	579.00	576.20	4535543.67	1779875.50	2.80
PR09	580.50	579.35	4535585.38	1779933.48	1.15
PR10	578.58	576.58	4535527.70	1779906.41	2.00
PR11	572.77	570.62	4535555.25	1779853.09	2.15
PR14	567.53	566.23	4535538.86	1779815.69	1.30
PR14A	565.02	563.52	4535528.21	1779787.06	1.50
PR15	581.22	580.07	4535875.98	1779909.00	1.15
PR16	581.87	579.62	4535801.91	1779957.22	2.25
PR16A	581.53	580.38	4535792.73	1779943.77	1.15
PR17	582.00	579.30	4535739.09	1780005.84	2.70
PR18	581.16	580.01	4535746.18	1779945.22	1.15
PR19	581.35	579.90	4535730.48	1779954.39	1.45
PR20	581.44	579.69	4535711.21	1779955.93	1.75
PR20A	581.06	579.91	4535718.44	1779940.68	1.15
PR21	581.22	579.42	4535660.80	1779931.91	1.80
PR21A	580.71	579.56	4535669.73	1779917.47	1.15



CONVENCIONES

COLECTOR SANITARIO

CAJA RESIDUAL

RED INTERNA RESIDUAL ALOJAMIENTOS

TRAMPA DE GRASAS

CAJA DE INSPECIÓN

POZO INFILTRACIÓN

DOMICILIARIA

CRUCE DE TUBERÍAS

LIMITE DEL PROYECTO

E=4535600

E=4535800

N=1780000

N=1779800

SCP 1
104.04

SCP 2

SCP 3

SCP 1
627.45 M2

SCP 5

RESERVA VIAL

EQ 1
946.42 M2

ESCALA 1:500

PLANTA RED RESIDUAL - COMPONENTE HIDROSANITARIO

NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de los pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

Unidad		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
m	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala	Aprobado				
1 : 500	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: PLANTA RED RESIDUAL - COMP. HIDROSANITARIO		No de Plano: 1/7

NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de los pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

CONVENCIONES

- COLECTOR SANITARIO
- CAJA RESIDUAL
- RED INTERNA RESIDUAL ALOJAMIENTOS
- TRAMPA DE GRASAS
- CAJA DE INSPECIÓN
- POZO INFILTRACIÓN
- DOMICILIARIA
- CRUCE DE TUBERÍAS
- LIMITE DEL PROYECTO

ESCALA 1:200

RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO VÍA HACIA PTAP

ESCALA 1:200

RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO COSTADO ORIENTAL

Unidad: m		Nombre	Fecha	AGENCIA1	AGENCIA2
	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala: 1 : 200	Aprobado				
Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: PLANTA DETALLES RED RESIDUAL - COMP. HIDROSANITARIO		No de Plano: 2/7	

CONVENCIONES

COLECTOR SANITARIO

CAJA RESIDUAL

RED INTERNA RESIDUAL ALOJAMIENTOS

TRAMPA DE GRASAS

CAJA DE INSPECCIÓN

POZO INFILTRACIÓN

DOMICILIARIA

CRUCE DE TUBERÍAS

LIMITE DEL PROYECTO

NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

ENTREGA / RASANTE CLAVE / CLAVE / ENTREGA / CLAVE / CLAVE / SALIDA

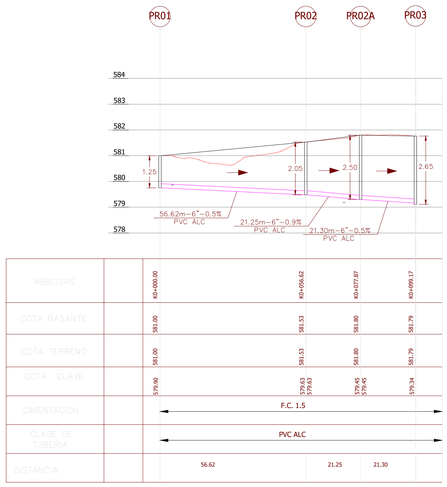
ESCALA 1:250

RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO COSTADO OCCIDENTAL

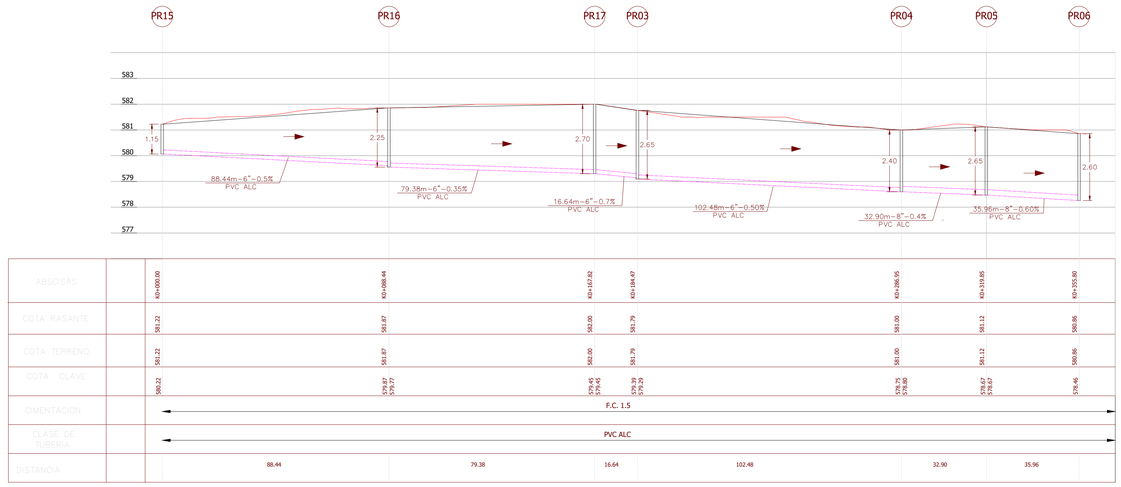
ESCALA 1:250

RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO VIA HACIA PTAR

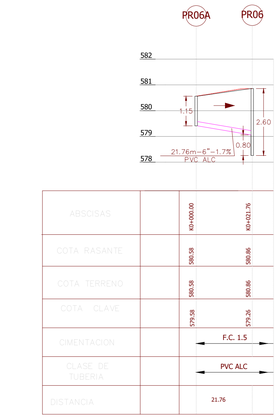
Unidad		Nombre	Fecha		
m	Dibujado	FST	07/04/2025	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Revisado				
Escala	Aprobado				
1 : 250	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: PLANTA DETALLES RED RESIDUAL - COMP. HIDROSANITARIO		No de Plano: 3/7



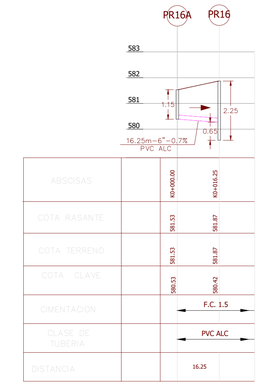
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR01–PR03
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



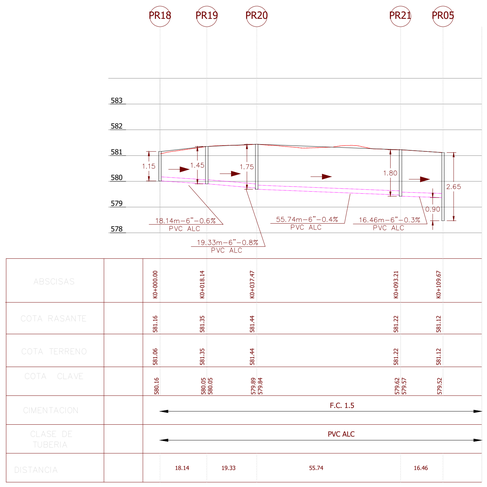
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR15–PR06
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



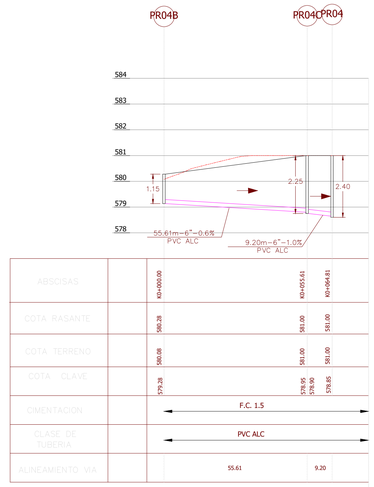
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR06A–PR06
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



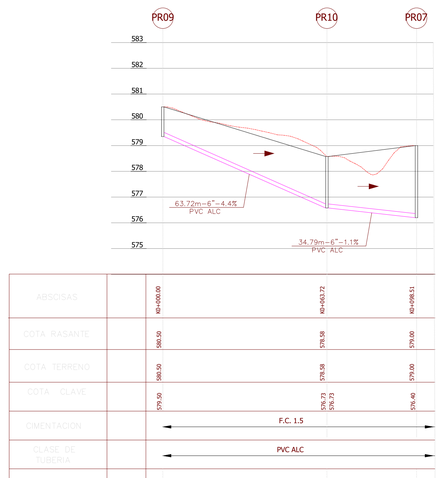
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR16A–PR16
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



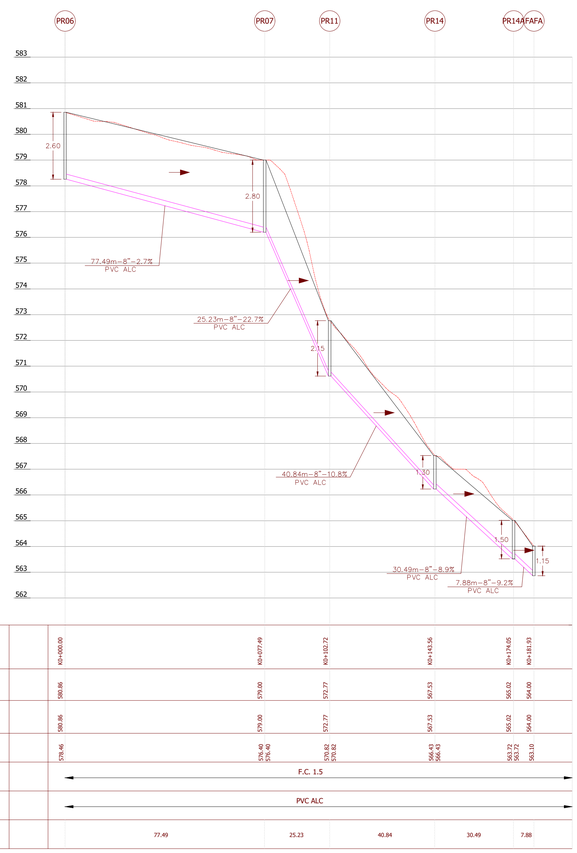
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR18–PR05
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



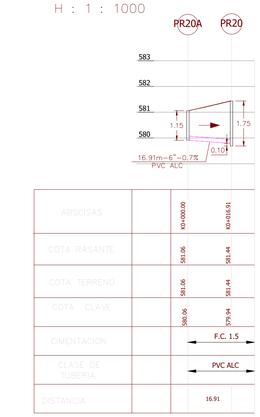
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR04B–PR04
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



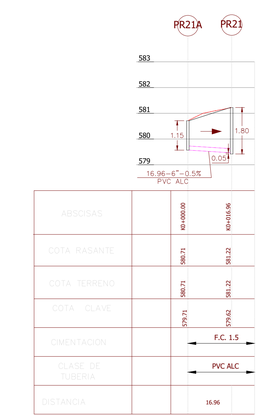
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR09–PR07
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR06–FAFA
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR20A–PR20
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR21A–PR21
Escala : V : 1 : 100

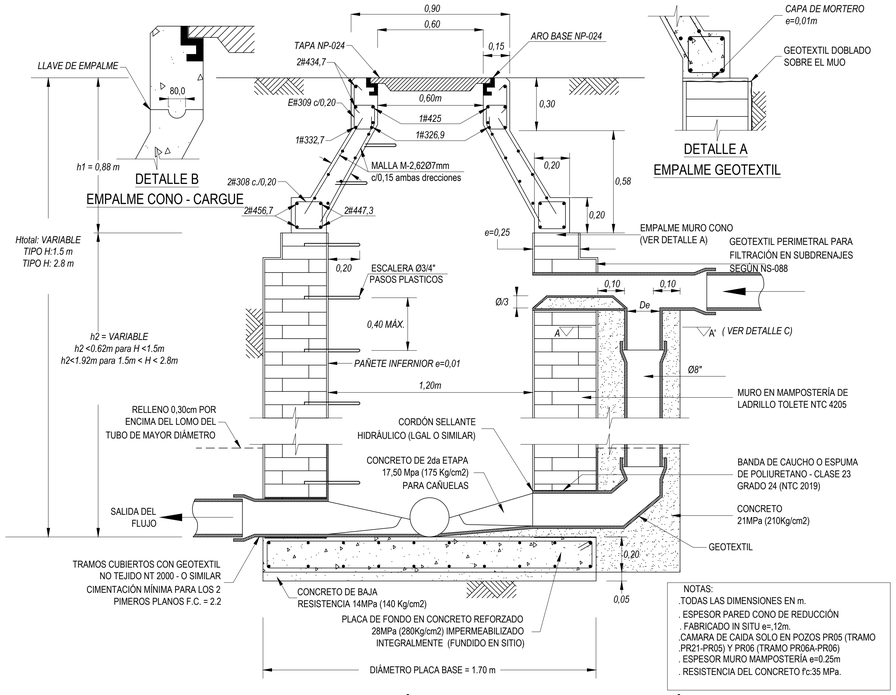
NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

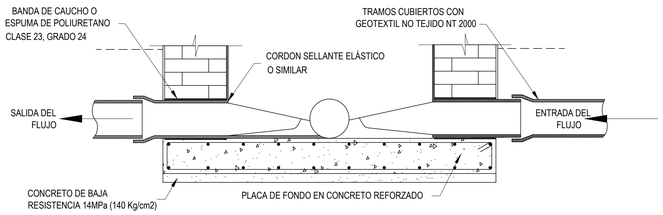
NOTAS PARTICULARES:

1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

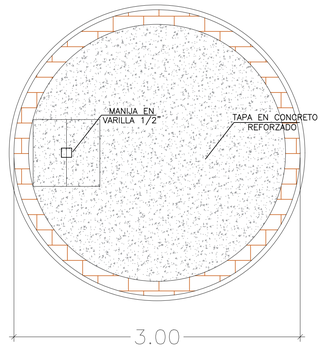
Unidad		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
m	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala	Aprobado				
1 : 1000	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: PERFILES TRAMOS DE ALCANTARILLADO SANITARIO		No de Plano: 4/7



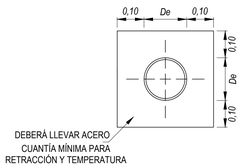
POZO DE INSPECCIÓN CON CONO DE REDUCCIÓN FABRICADO IN SITU NS-029



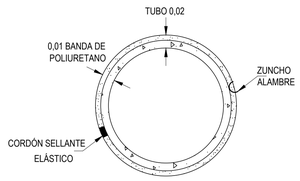
DETALLE DE CONEXIÓN TUBERÍAS SIN CAMARA DE CAIDA NS-029



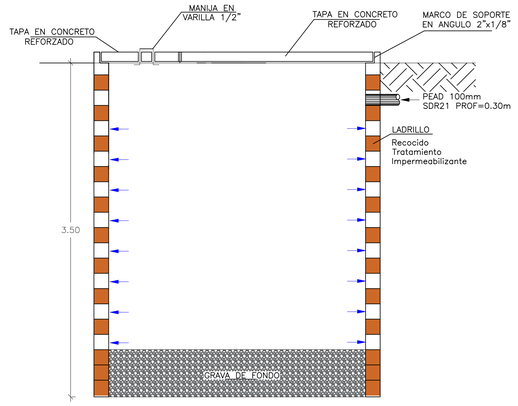
DETALLE POZO DE INFILTRACIÓN
ESCALA 1:27



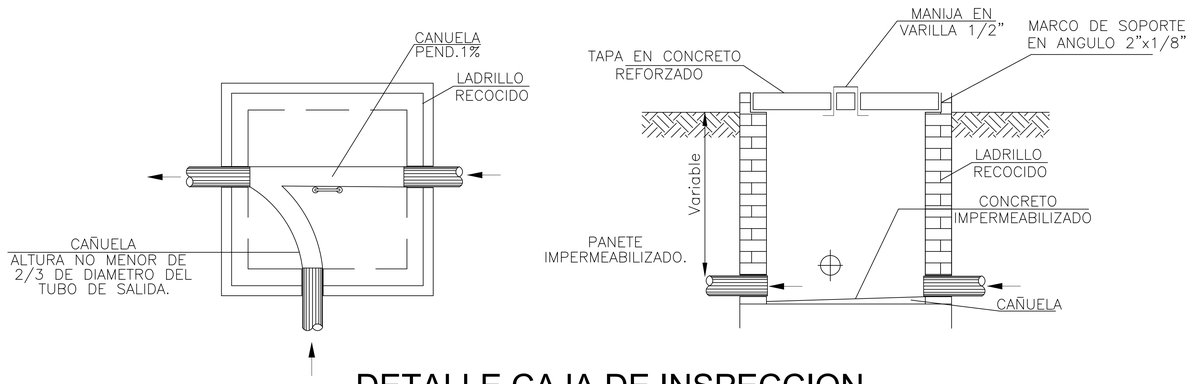
DETALLE C (CORTE A-A')
CAMARA DE CAÍDA - PLANTA



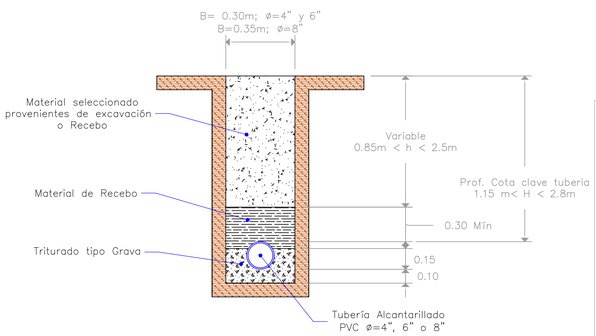
DETALLE DE
CONEXIÓN TUBERÍA



DETALLE POZO DE INFILTRACIÓN
ESCALA 1:27



DETALLE CAJA DE INSPECCION



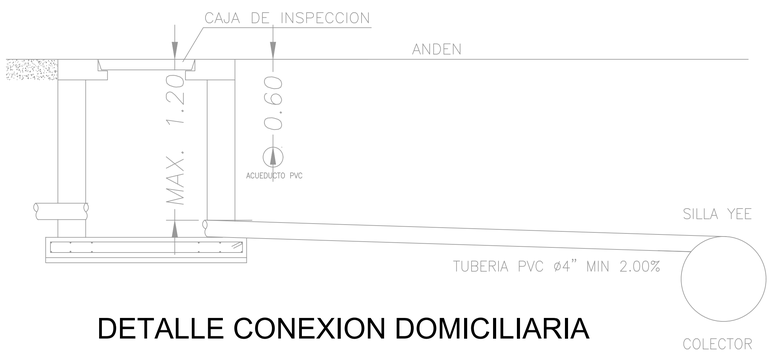
NOTAS
1. LOS MATERIALES DE RELLENOS: TRITURADO DE GRAVA, RECEBO Y MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DEBEN CUMPLIR NORMATIVA TÉCNICA NP – 040 DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ (EAAB),
2. LOS MATERIALES DEBEN CUMPLIR CON LAS FRANJAS GRANULOMÉTRICAS PRESENTADAS EN LA NORMA NP – 040 DE LA EAAB.
2. EL MATERIAL NO PUEDE TENER MATERIA ORGÁNICA
3. LA GRAVILLA DEBE SER RESISTENTE, DURABLE, NO PUEDE SER DESINTEGRABLE, NO TENER AGRIETAMIENTOS, NI EXCESO DE PARTICULAS PLANAS.
4. EL RECEBO NO DEBE CONTENER BASURAS, ESCOMBROS, MATERIAL VEGETAL, NI FINOS SUPERIORES AL 25%, LÍMITE LÍQUIDO SUPERIOR AL 45%.

NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de los pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

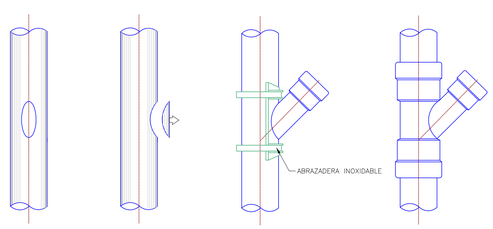


DETALLE CONEXION DOMICILIARIA

NOTAS:

1. LA SILLA DEBE SER ASEGURADA CON SOLDADURA PVC; MIENTRAS ESTA FRAGUA SE COLOCAN ABRAZADERAS PARA FIJAR LA SILLA.

2. REALIZAR CORTE DE ORIFICIO PARA SILLA YEE CON HERRAMIENTAS ESPECIALIZADAS Y PULIR BORDES.



Unidad: m		Nombre	Fecha
	Dibujado	FST	07/04/2025
	Revisado		
Escala: 1 : 15	Aprobado		

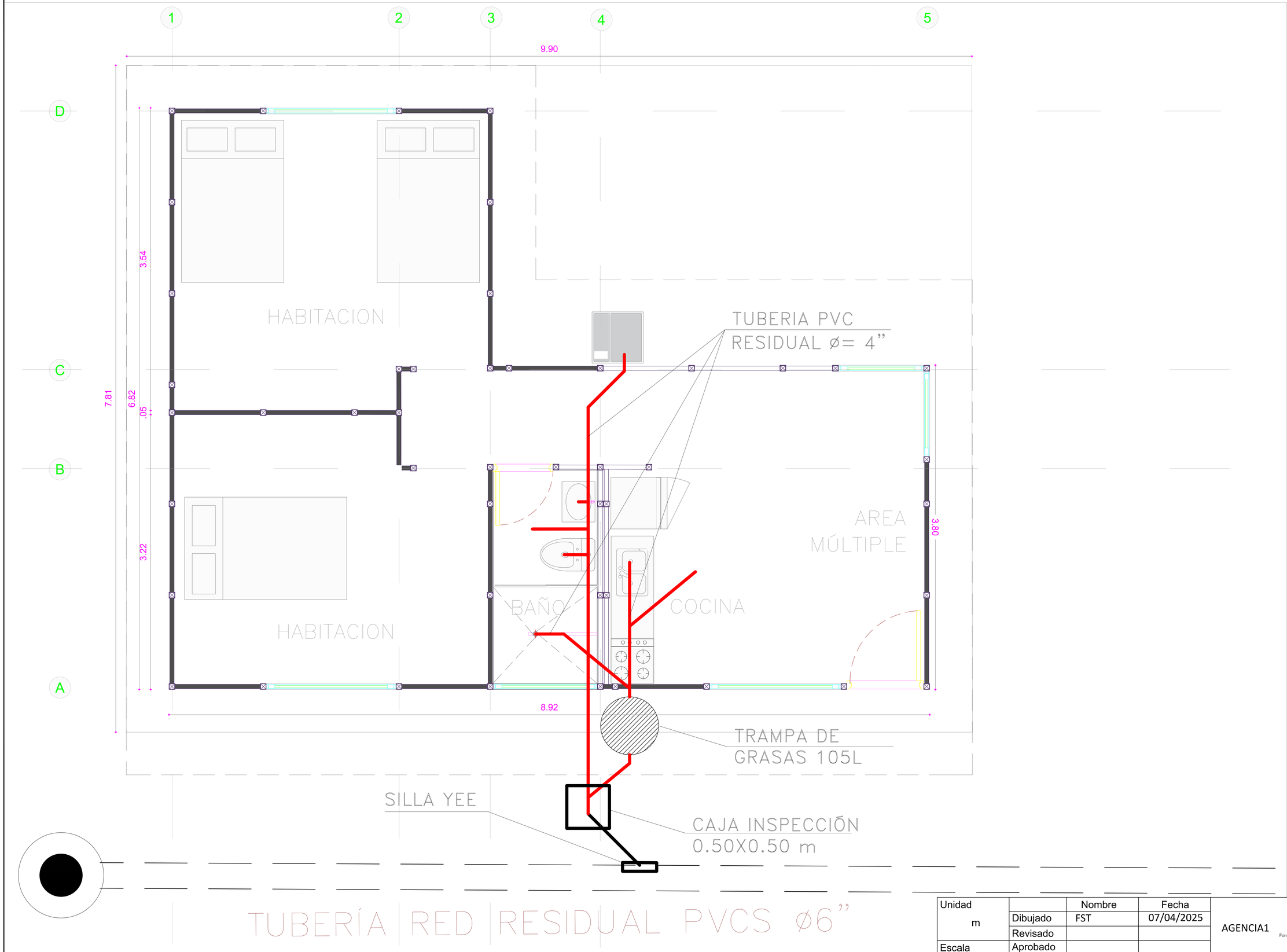
AGENCIA1 — Fondo Colombia en Paz

AGENCIA2 — Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN

Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II

Tema: DETALLES POZOS, CAJAS INSPECCIÓN, SILLA YEE, RELLENOS

No de Plano: 5/7



CONVENCIONES

COLECTOR SANITARIO

CAJA RESIDUAL

RED INTERNA RESIDUAL ALOJAMIENTOS

TRAMPA DE GRASAS

CAJA DE INSPECCIÓN

POZO INFILTRACIÓN

DOMICILIARIA

CRUCE DE TUBERÍAS

LIMITE DEL PROYECTO

NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

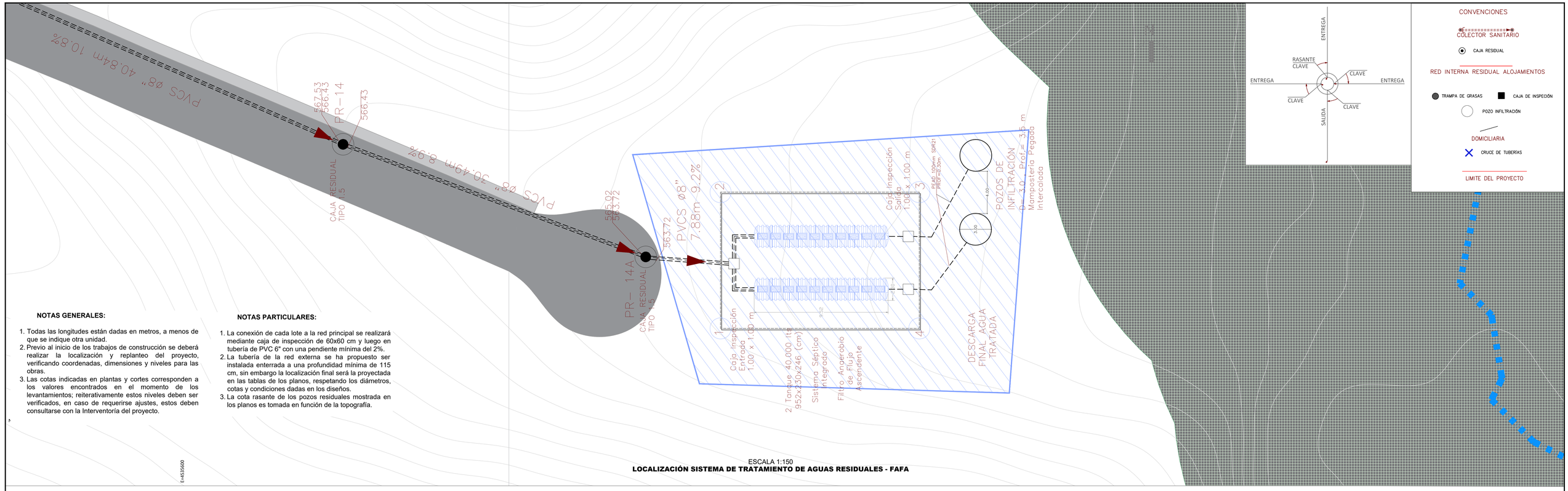
NOTAS PARTICULARES:

1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de los pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

ESCALA 1:200

ACOMETIDA INTERNA SANITARIA ALOJAMIENTO TEMPORAL

		Nombre	Fecha		
Unidad: m	Dibujado	FST	07/04/2025	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Revisado				
Escala: 1 : 20	Aprobado				
Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II	Tema: ACOMETIDA INTERNA SANITARIA ALOJAMIENTO TEMPORAL			No de Plano: 6/7	



NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

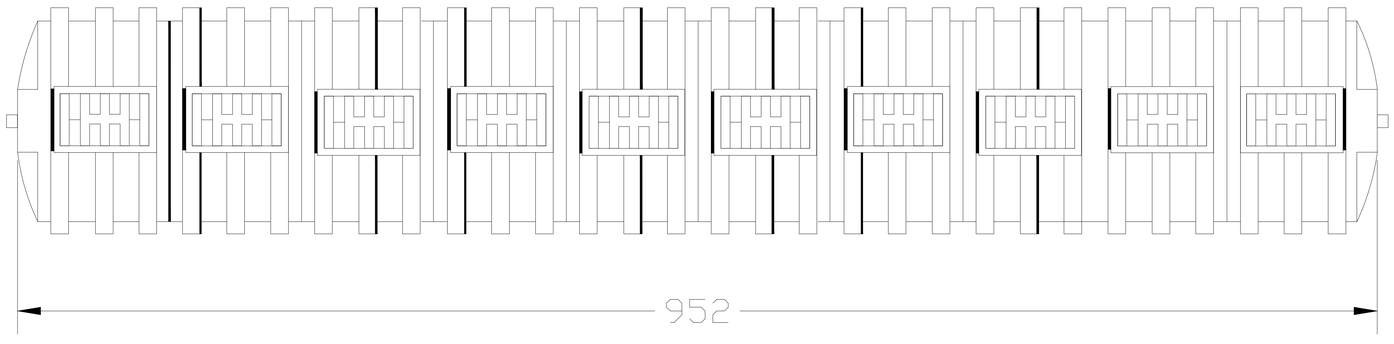
1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de los pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

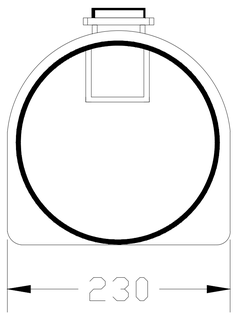
ESCALA 1:150

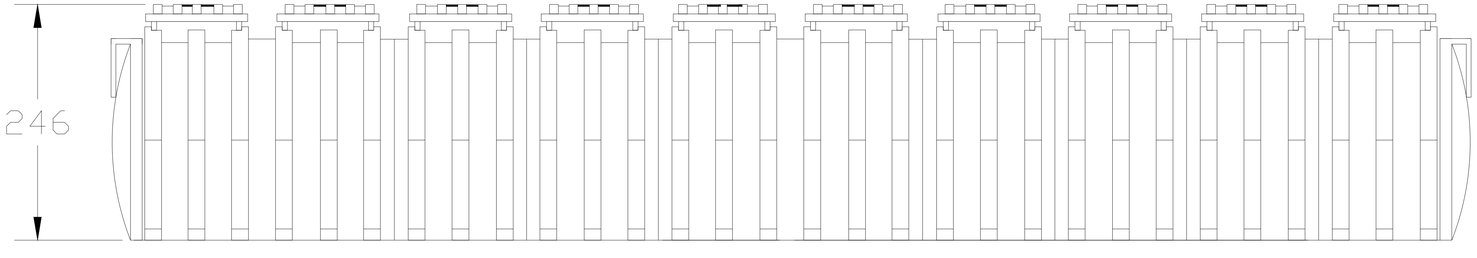
LOCALIZACIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - FAFA

SISTEMA SÉPTICO INTEGRADO DE 40,000 LTS NEGRO

Dimensiones: 952 cm X 230 cm X 246 cm







ESCALA 1:20

SISTEMA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES FAFA

SISTEMA TRATAMIENTO FAFA		
ID PUNTO	**ESTE**	**NORTE**
1	4535521.44	1779779.98
2	4535534.33	1779779.98
3	4535534.33	1779761.17
4	4535521.44	1779761.17
DESCARGA FINAL	4535528.31	1779754.21

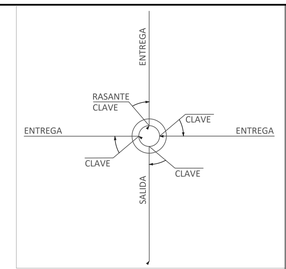
Unidad: m		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala: INDICADAS	Aprobado				
	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: SISTEMA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES FAFA		No de Plano: 7/7

CUADRO DE TRAMOS RED DE AGUAS RESIDUALES

POZO		LONGITUD	COTA CLAVE		PENDIENTE	RECUBRIMIENTO (m)		DIÁMETRO	TIPO DE	DESPLAZAMIENTO
INICIAL	FINAL	(m)	INICIAL	FINAL	(%)	SUPERIOR	INFERIOR	(")	MATERIAL	SALIDA (m)
PR01	PR02	56.62	579.90	579.63	0.5	1.10	1.25	6	PVC ALC	---
PR02	PR02A	21.25	579.63	579.45	0.9	1.90	2.05	6	PVC ALC	---
PR02A	PR03	21.30	579.45	579.34	0.5	2.35	2.5	6	PVC ALC	0.05
PR15	PR16	88.44	580.22	579.87	0.5	1.00	1.15	6	PVC ALC	0.05
PR16	PR17	79.38	579.77	579.45	0.4	2.10	2.25	6	PVC ALC	---
PR17	PR03	16.64	579.45	579.39	0.7	2.55	2.7	6	PVC ALC	0.05
PR03	PR04	102.46	579.29	578.75	0.5	2.50	2.65	6	PVC ALC	---
PR04	PR05	32.90	578.80	578.67	0.4	2.20	2.4	8	PVC ALC	---
PR05	PR06	35.96	578.67	578.46	0.6	2.45	2.65	8	PVC ALC	---
PR06	PR07	77.49	578.46	576.40	2.7	2.40	2.6	8	PVC ALC	---
PR07	PR11	25.23	576.40	570.82	22.7	2.60	2.8	8	PVC ALC	---
PR11	PR14	40.84	570.82	566.43	10.8	1.95	2.15	8	PVC ALC	---
PR14	PR14A	30.49	566.43	563.72	8.9	1.10	1.3	8	PVC ALC	---
PR14A	FAFA	7.88	563.72	563.10	9.2	1.30	1.5	8	PVC ALC	---
PR06A	PR06	21.76	579.58	579.26	1.7	1.00	1.15	6	PVC ALC	0.80
PR04B	PR04C	55.58	579.28	578.95	0.6	1.00	1.15	6	PVC ALC	0.05
PR04C	PR04	9.68	578.90	578.85	1.0	2.10	2.25	6	PVC ALC	0.05
PR09	PR10	63.72	579.50	576.73	4.4	1.00	1.15	6	PVC ALC	---
PR10	PR07	34.79	576.73	576.40	1.1	1.85	2.00	6	PVC ALC	---
PR18	PR19	18.14	580.16	580.05	0.6	1.00	1.15	6	PVC ALC	---
PR19	PR20	19.33	580.05	579.94	0.8	1.30	1.45	6	PVC ALC	0.05
PR20	PR21	55.74	579.84	579.67	0.4	1.60	1.75	6	PVC ALC	0.05
PR21	PR05	16.46	579.57	579.57	0.3	1.65	1.8	6	PVC ALC	0.90
PR16A	PR16	16.25	580.53	580.42	0.7	1.00	1.15	6	PVC ALC	0.65
PR20A	PR20	16.91	580.06	579.94	0.7	1.00	1.15	6	PVC ALC	0.10
PR21A	PR21	16.96	579.71	579.62	0.5	1.00	1.15	6	PVC ALC	0.05

CUADRO DE POZOS RESIDUALES

CAJA	COTA RASANTE	COTA FONDO	ESTE	NORTE	PROFUNDIDAD
PR01	581.00	579.75	4535638.82	1780031.52	1.25
PR02	581.53	579.48	4535694.07	1780019.13	2.05
PR02A	581.80	579.30	4535715.29	1780018.07	2.50
PR03	581.79	579.14	4535724.07	1779998.66	2.65
PR04	581.00	578.60	4535631.60	1779954.51	2.40
PR04B	580.28	579.13	4535566.76	1779951.96	1.15
PR04C	581.00	578.75	4535622.33	1779951.71	2.25
PR05	581.12	578.47	4535645.91	1779924.82	2.65
PR06	580.86	578.26	4535613.39	1779909.33	2.60
PR06A	580.58	579.43	4535623.11	1779889.86	1.15
PR07	579.00	576.20	4535543.67	1779875.50	2.80
PR09	580.50	579.35	4535585.38	1779933.48	1.15
PR10	578.58	576.58	4535527.70	1779906.41	2.00
PR11	572.77	570.62	4535555.25	1779853.09	2.15
PR14	567.53	566.23	4535538.86	1779815.69	1.30
PR14A	565.02	563.52	4535528.21	1779787.06	1.50
PR15	581.22	580.07	4535875.98	1779909.00	1.15
PR16	581.87	579.62	4535801.91	1779957.22	2.25
PR16A	581.53	580.38	4535792.73	1779943.77	1.15
PR17	582.00	579.30	4535739.09	1780005.84	2.70
PR18	581.16	580.01	4535746.18	1779945.22	1.15
PR19	581.35	579.90	4535730.48	1779954.39	1.45
PR20	581.44	579.69	4535711.21	1779955.93	1.75
PR20A	581.06	579.91	4535718.44	1779940.68	1.15
PR21	581.22	579.42	4535660.80	1779931.91	1.80
PR21A	580.71	579.56	4535669.73	1779917.47	1.15



CONVENCIONES

COLECTOR SANITARIO

CAJA RESIDUAL

RED INTERNA RESIDUAL ALOJAMIENTOS

TRAMPA DE GRASAS

CAJA DE INSPECIÓN

POZO INFILTRACIÓN

DOMICILIARIA

CRUCE DE TUBERÍAS

LIMITE DEL PROYECTO

E=4535600

E=4535800

N=1780000

N=1779800

SCP 1
104.04

SCP 2

SCP 3

SCP 1
627.45 M2

SCP 5

RESERVA VIAL

EQ 1
946.42 M2

NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de los pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

ESCALA 1:500

PLANTA RED RESIDUAL - COMPONENTE HIDROSANITARIO

Unidad		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
m	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala	Aprobado				
1 : 500	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: PLANTA RED RESIDUAL - COMP. HIDROSANITARIO		No de Plano: 1/7

NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de los pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

CONVENCIONES

- COLECTOR SANITARIO
- CAJA RESIDUAL
- RED INTERNA RESIDUAL ALOJAMIENTOS
- TRAMPA DE GRASAS
- CAJA DE INSPECIÓN
- POZO INFILTRACIÓN
- DOMICILIARIA
- CRUCE DE TUBERÍAS
- LIMITE DEL PROYECTO

ESCALA 1:200

RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO VÍA HACIA PTAP

ESCALA 1:200

RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO COSTADO ORIENTAL

Unidad: m		Nombre	Fecha	AGENCIA1	AGENCIA2
	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala: 1 : 200	Aprobado				
Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: PLANTA DETALLES RED RESIDUAL - COMP. HIDROSANITARIO		No de Plano: 2/7	

CONVENCIONES

COLECTOR SANITARIO

CAJA RESIDUAL

RED INTERNA RESIDUAL ALOJAMIENTOS

TRAMPA DE GRASAS

CAJA DE INSPECCIÓN

POZO INFILTRACIÓN

DOMICILIARIA

CRUCE DE TUBERÍAS

LIMITE DEL PROYECTO

NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiteretivamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

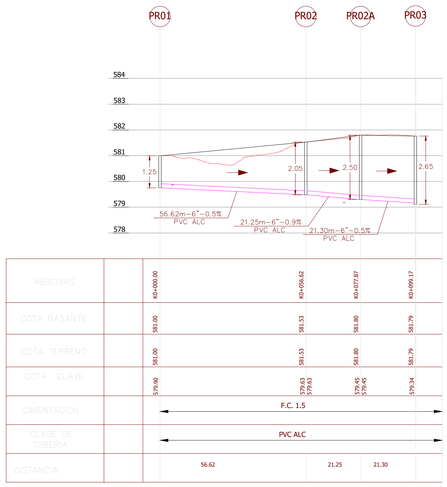
1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

ENTREGA
RASANTE CLAVE
CLAVE
ENTREGA
ENTREGA
CLAVE
CLAVE
SALIDA

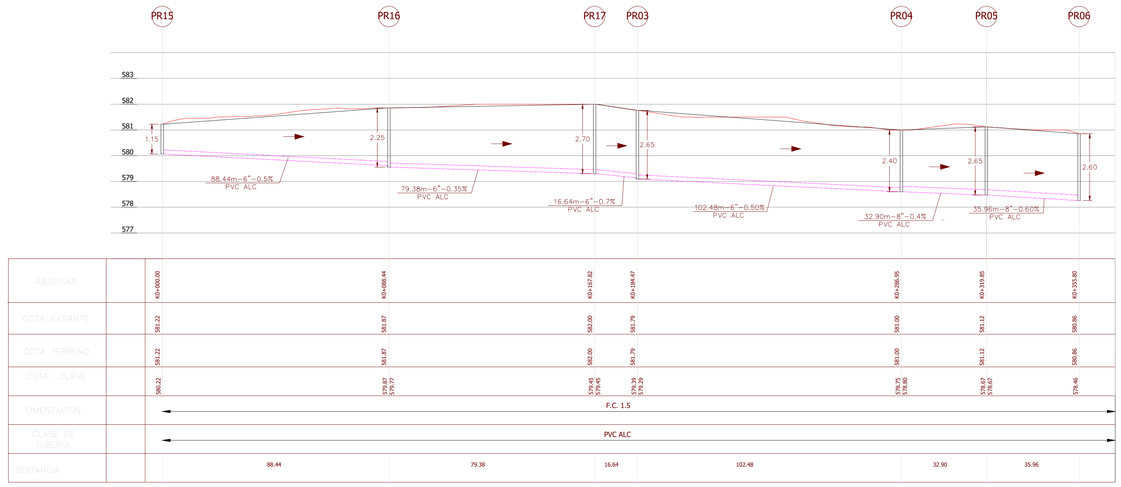
ESCALA 1:250
RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO COSTADO OCCIDENTAL

ESCALA 1:250
RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO VIA HACIA PTAR

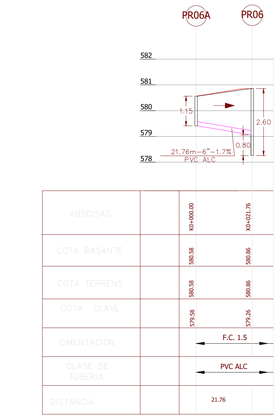
Unidad		Nombre	Fecha		
m	Dibujado	FST	07/04/2025	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Revisado				
Escala	Aprobado				
1 : 250	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: PLANTA DETALLES RED RESIDUAL - COMP. HIDROSANITARIO		No de Plano: 3/7



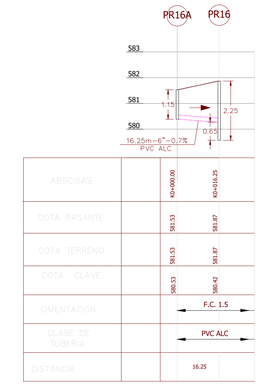
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR01–PR03
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



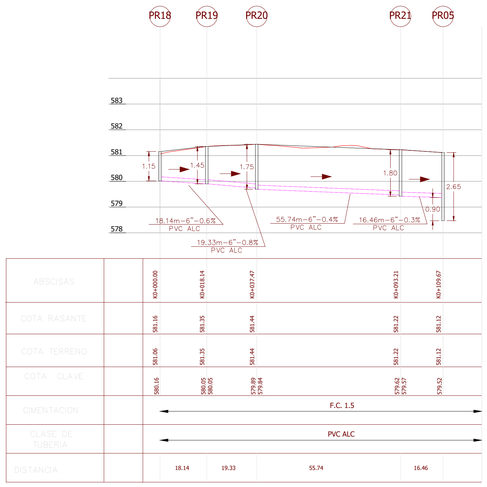
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR15–PR06
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



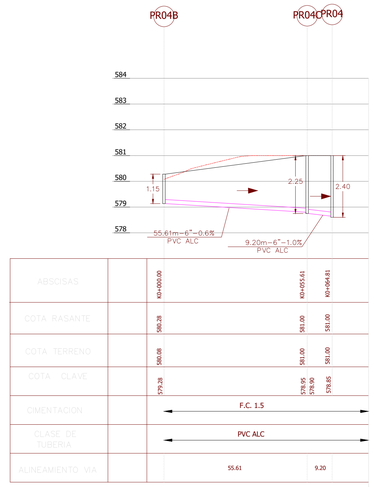
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR06A–PR06
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



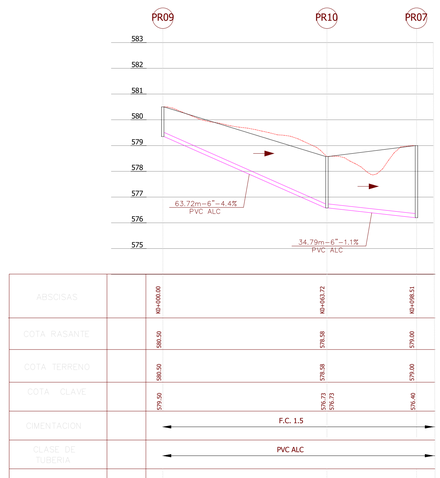
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR16A–PR16
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



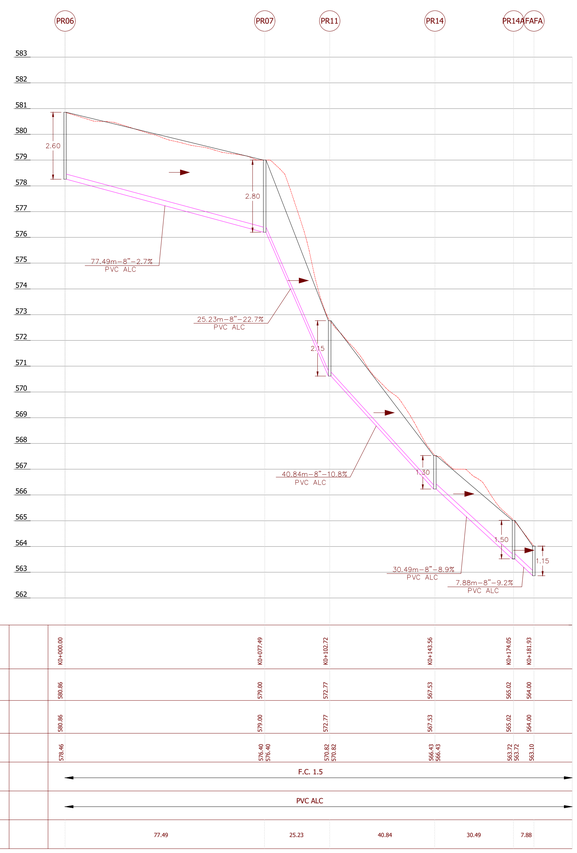
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR18–PR05
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



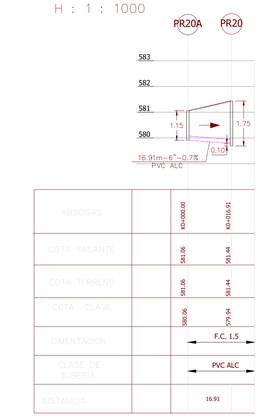
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR04B–PR04
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



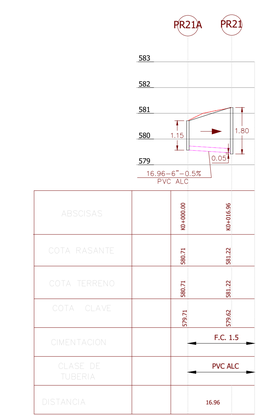
PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR09–PR07
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR06–FAFA
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR20A–PR20
Escala : V : 1 : 100
H : 1 : 1000



PERFIL AGUAS RESIDUALES TRAMO PR21A–PR21
Escala : V : 1 : 100

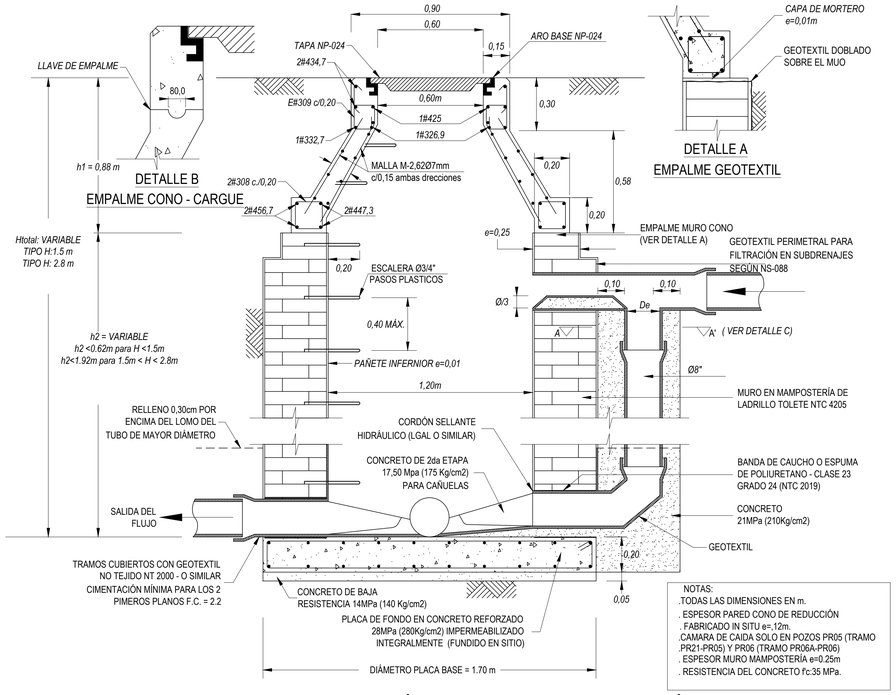
NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

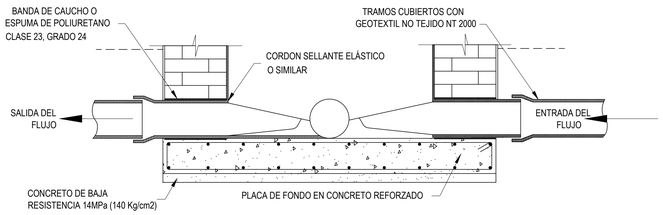
NOTAS PARTICULARES:

1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

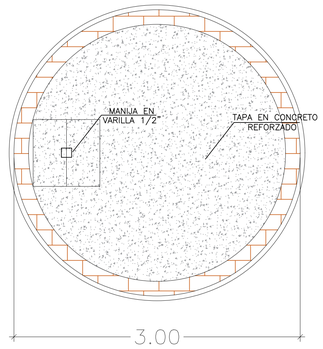
Unidad		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
m	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala	Aprobado				
1 : 1000	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: PERFILES TRAMOS DE ALCANTARILLADO SANITARIO		No de Plano: 4/7



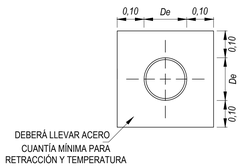
POZO DE INSPECCIÓN CON CONO DE REDUCCIÓN FABRICADO IN SITU NS-029



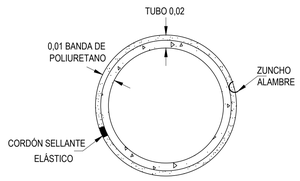
DETALLE DE CONEXIÓN TUBERÍAS SIN CAMARA DE CAIDA NS-029



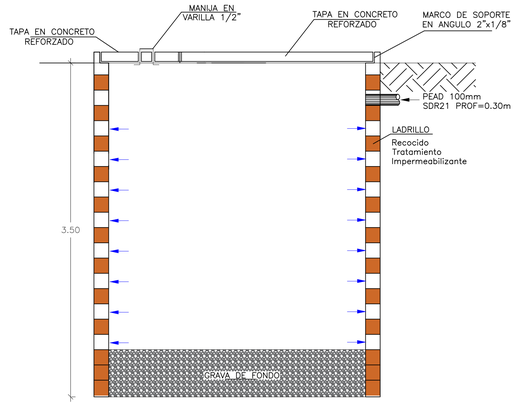
DETALLE POZO DE INFILTRACIÓN
ESCALA 1:27



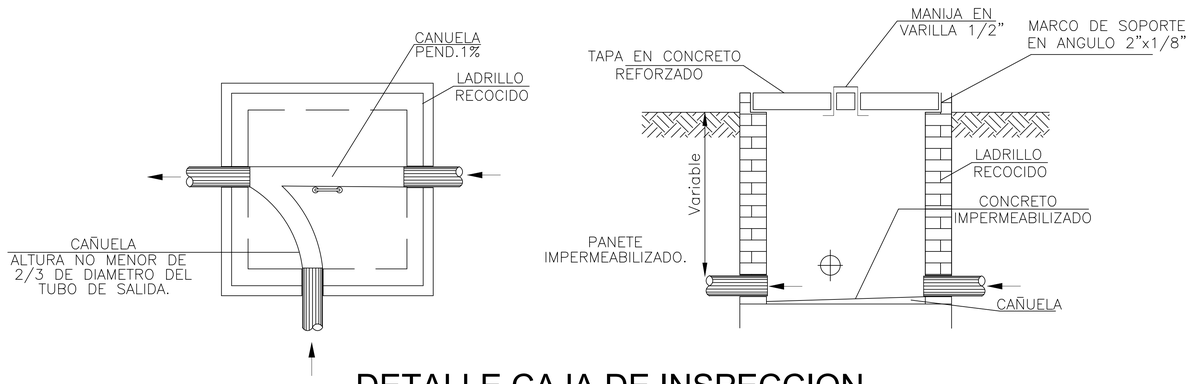
DETALLE C (CORTE A-A')
CAMARA DE CAÍDA - PLANTA



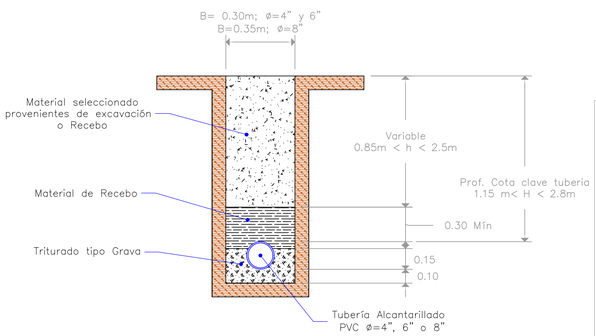
DETALLE DE
CONEXIÓN TUBERÍA



DETALLE POZO DE INFILTRACIÓN
ESCALA 1:27



DETALLE CAJA DE INSPECCION



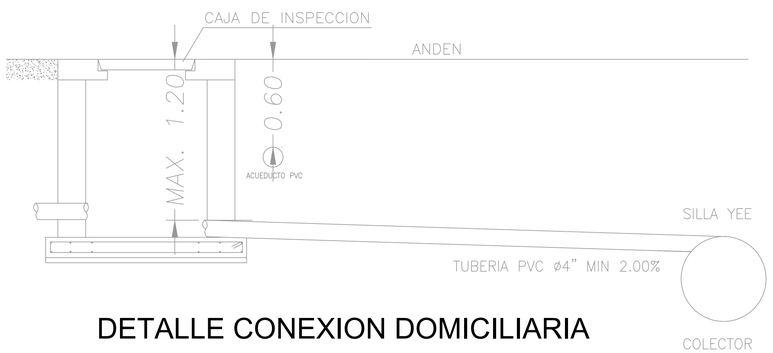
NOTAS
1. LOS MATERIALES DE RELLENOS: TRITURADO DE GRAVA, RECEBO Y MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DEBEN CUMPLIR NORMATIVA TÉCNICA NP – 040 DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ (EAAB),
2. LOS MATERIALES DEBEN CUMPLIR CON LAS FRANJAS GRANULOMÉTRICAS PRESENTADAS EN LA NORMA NP – 040 DE LA EAAB.
2. EL MATERIAL NO PUEDE TENER MATERIA ORGÁNICA
3. LA GRAVILLA DEBE SER RESISTENTE, DURABLE, NO PUEDE SER DESINTEGRABLE, NO TENER AGRIETAMIENTOS, NI EXCESO DE PARTICULAS PLANAS.
4. EL RECEBO NO DEBE CONTENER BASURAS, ESCOMBROS, MATERIAL VEGETAL, NI FINOS SUPERIORES AL 25%, LÍMITE LÍQUIDO SUPERIOR AL 45%.

NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de los pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

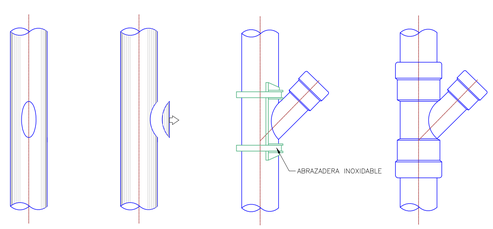


DETALLE CONEXION DOMICILIARIA

NOTAS:

1. LA SILLA DEBE SER ASEGURADA CON SOLDADURA PVC; MIENTRAS ESTA FRAGUA SE COLOCAN ABRAZADERAS PARA FIJAR LA SILLA.

2. REALIZAR CORTE DE ORIFICIO PARA SILLA YEE CON HERRAMIENTAS ESPECIALIZADAS Y PULIR BORDES.



Unidad: m		Nombre	Fecha
	Dibujado	FST	07/04/2025
	Revisado		
Escala: 1 : 15	Aprobado		

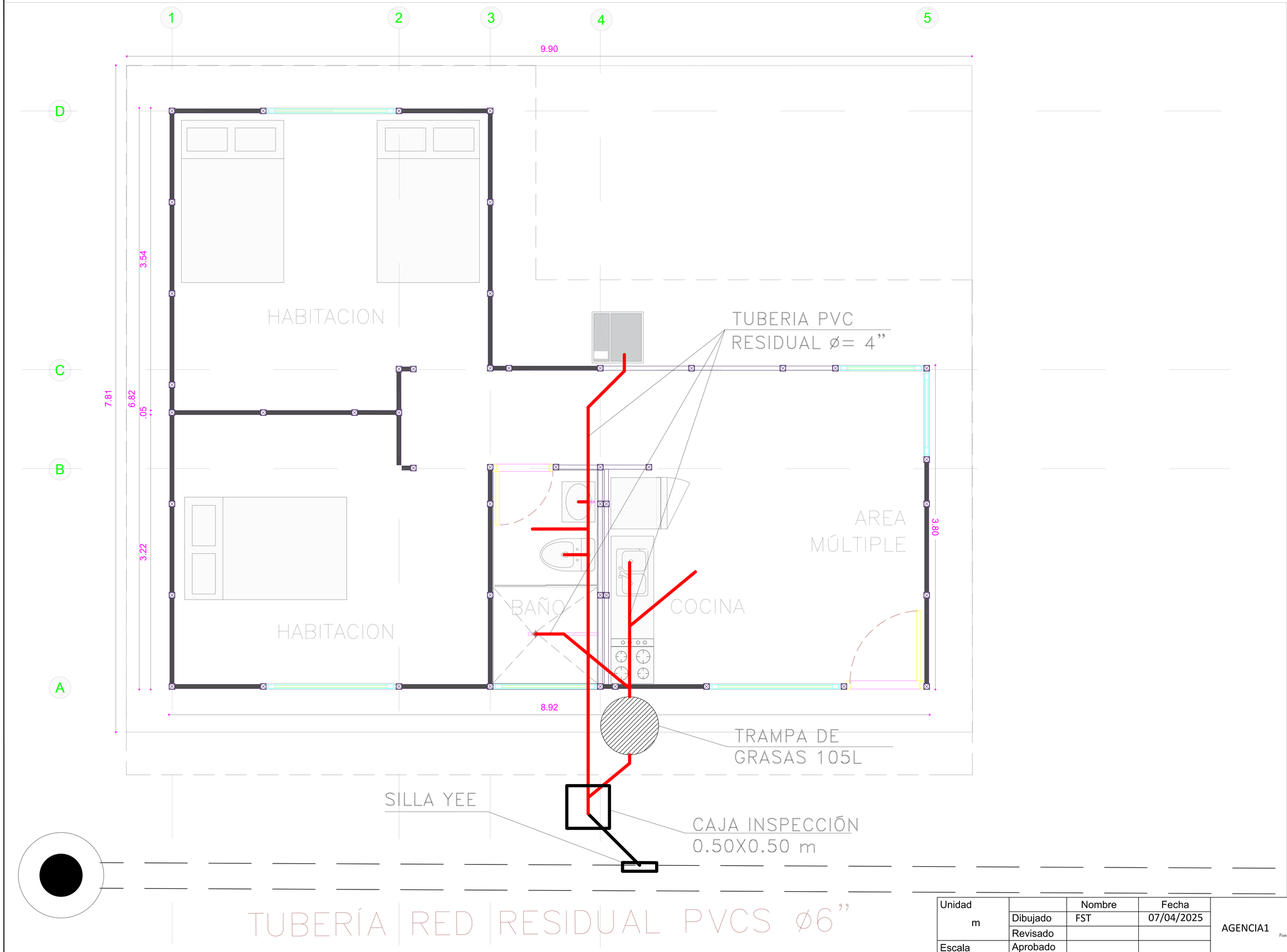
AGENCIA1 — Fondo Colombia en Paz

AGENCIA2 — Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN

Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II

Tema: DETALLES POZOS, CAJAS INSPECCIÓN, SILLA YEE, RELLENOS

No de Plano: 5/7



CONVENCIONES

COLECTOR SANITARIO

CAJA RESIDUAL

RED INTERNA RESIDUAL ALOJAMIENTOS

TRAMPA DE GRASAS

CAJA DE INSPECCIÓN

POZO INFILTRACIÓN

DOMICILIARIA

CRUCE DE TUBERÍAS

LIMITE DEL PROYECTO

NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

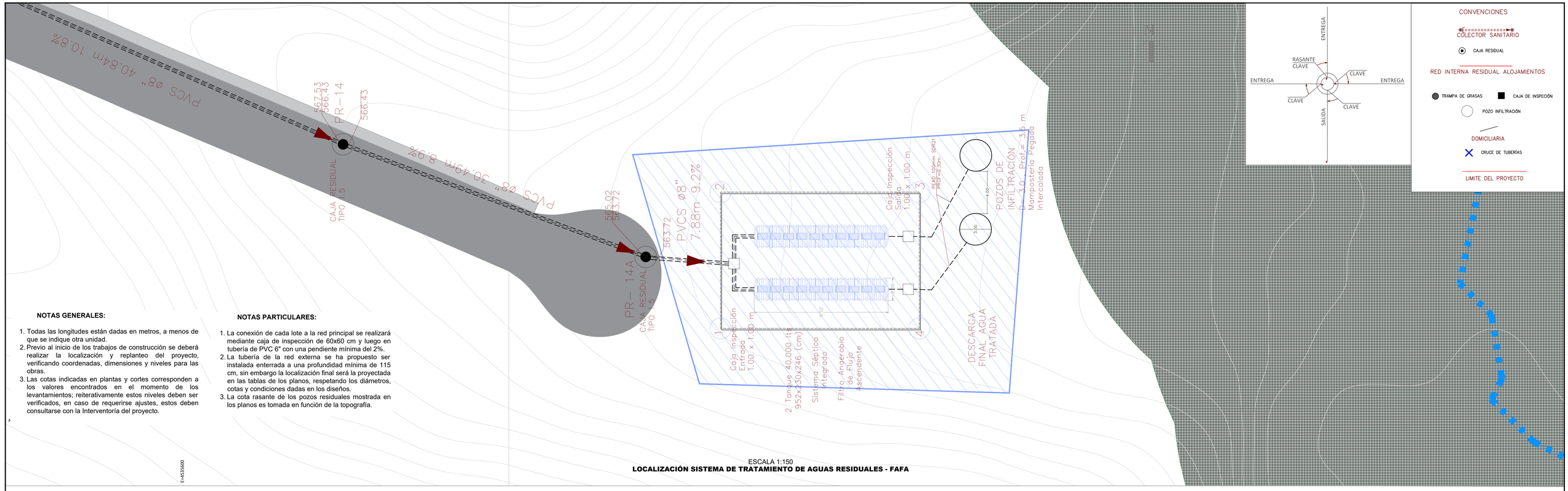
NOTAS PARTICULARES:

1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de los pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

ESCALA 1:200

ACOMETIDA INTERNA SANITARIA ALOJAMIENTO TEMPORAL

		Nombre	Fecha		
Unidad: m	Dibujado	FST	07/04/2025	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Revisado				
Escala: 1 : 20	Aprobado				
Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II	Tema: ACOMETIDA INTERNA SANITARIA ALOJAMIENTO TEMPORAL			No de Plano: 6/7	



NOTAS GENERALES:

1. Todas las longitudes están dadas en metros, a menos de que se indique otra unidad.
2. Previo al inicio de los trabajos de construcción se deberá realizar la localización y replanteo del proyecto, verificando coordenadas, dimensiones y niveles para las obras.
3. Las cotas indicadas en plantas y cortes corresponden a los valores encontrados en el momento de los levantamientos; reiterativamente estos niveles deben ser verificados, en caso de requerirse ajustes, estos deben consultarse con la Interventoría del proyecto.

NOTAS PARTICULARES:

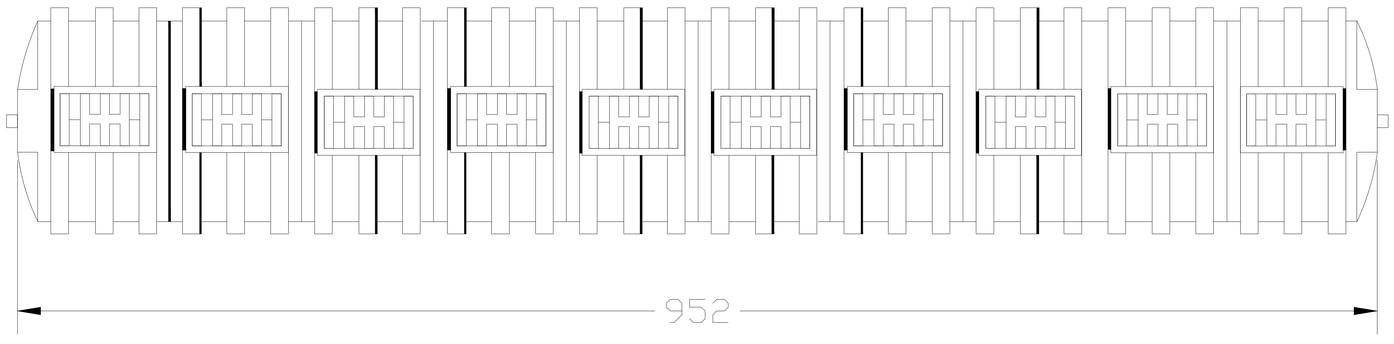
1. La conexión de cada lote a la red principal se realizará mediante caja de inspección de 60x60 cm y luego en tubería de PVC 6" con una pendiente mínima del 2%.
2. La tubería de la red externa se ha propuesto ser instalada enterrada a una profundidad mínima de 115 cm, sin embargo la localización final será la proyectada en las tablas de los planos, respetando los diámetros, cotas y condiciones dadas en los diseños.
3. La cota rasante de los pozos residuales mostrada en los planos es tomada en función de la topografía.

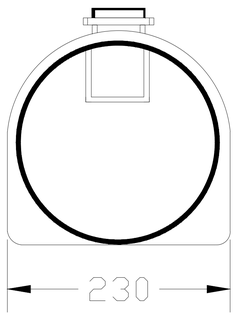
ESCALA 1:150

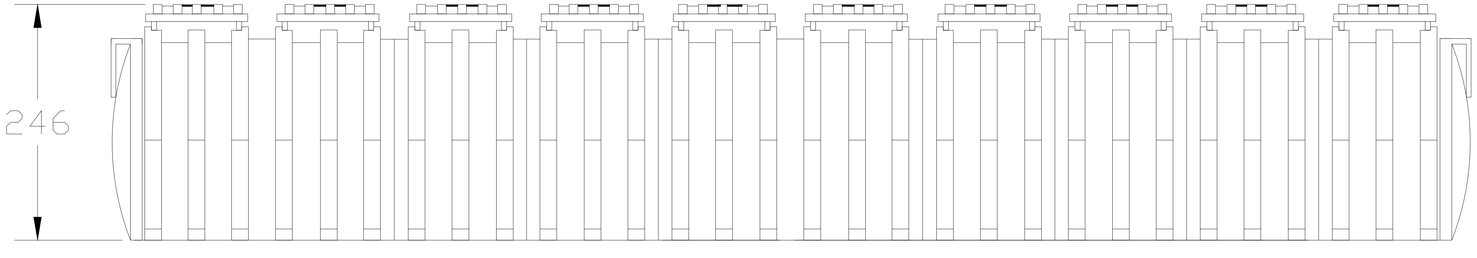
LOCALIZACIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - FAFA

SISTEMA SÉPTICO INTEGRADO DE 40,000 LTS NEGRO

Dimensiones: 952 cm X 230 cm X 246 cm







ESCALA 1:20

SISTEMA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES FAFA

SISTEMA TRATAMIENTO FAFA		
ID PUNTO	**ESTE**	**NORTE**
1	4535521.44	1779779.98
2	4535534.33	1779779.98
3	4535534.33	1779761.17
4	4535521.44	1779761.17
DESCARGA FINAL	4535528.31	1779754.21

Unidad: m		Nombre	Fecha	AGENCIA1 Fondo Colombia en Paz	AGENCIA2 Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN
	Dibujado	FST	07/04/2025		
	Revisado				
Escala: INDICADAS	Aprobado				
	Localización: EL ESTRECHO - PAYANDECES II		Tema: SISTEMA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES FAFA		No de Plano: 7/7

ANEXO 3 : MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DE RIESGOS EN PROCESOS CONTRACTUALES

TIPOLOGIA CONTRACTUAL: **CONTRATO DE OBRA**

OBJETO

OBJETO "CONSTRUCCIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O AMPLIACIÓN A PRECIOS UNITARIOS FIJOS, SIN FORMULA DE REAJUSTE, DE ALOJAMIENTOS TEMPORALES EN EL PREDIO PAYANDECES DOS, VEREDA EL ESTRECHO, DEL MUNICIPIO DE PATÍA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA, PARA LA POBLACIÓN FIRMANTE DE PAZ DEL ETCR EL ESTRECHO."

IDENTIFICACIÓN						EVALUACIÓN							TRATAMIENTO													
														Impacto después del tratamiento										Monitoreo y revisión	
1. Número	2. Clase	3. Fuente	4. Etapa	5. Tipo	6. Descripción	7. Consecuencia de la ocurrencia del evento	8. Probabilidad		9. Impacto		10. Valoración	11. Categoría	12. ¿A quién se le asigna?	13. Tratamiento / Control a ser implementado	14. Probabilidad		15. Impacto		16. Valoración	17. Categoría	18. ¿Afecta la ejecución del contrato?	19. Responsable por implementar el tratamiento	20. Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	21. Fecha estimada en que se completa el tratamiento	22. ¿Cómo se realiza el monitoreo?	23. Periodicidad
1	general	Externo	Selección	Económico	No existan oferentes habilitados en el marco de la convocatoria abierta	Declaratoria del desierta del proceso de selección	3	Posible (puede ocurrir en cualquier momento)	3	MODERADO	6	Riesgo Alto	Fondo Colombia en Paz 100%	Evitar el Riesgo / Desarrollar un adecuado análisis de la oferta del sector	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	4	MAYOR	6	Riesgo Alto	SI	ARN 100%	En la estructuración del proceso	Con la aceptación de la oferta	Analizando adecuadamente el mercado, de modo que se identifique claramente los posibles oferentes	Durante la estructuración del proceso
2	General	Interno	Selección	Operacional	Riesgo de Colusión. Que dos o más oferentes, realicen acuerdos de manera fraudulenta, con el fin de lograr que el proceso sea adjudicado a un proponente en particular.	Que el proceso de selección se vea afectado en cuanto a objetividad y transparencia.	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	3	MODERADO	5	Riesgo Medio	Contratista 100%	Evitar el Riesgo' Solidez en el estudio de mercado y redacción de los documentos del proceso teniendo en cuenta las condiciones del mercado. Verificación del cumplimiento de las condiciones de mercado.	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	2	MENOR	4	Riesgo Bajo	SI	ARN 100%	En la planeación del proceso de contratación.	Con la selección del proveedor, en la verificación y comparación de documentos presentados en el proceso.	Analizando observaciones al proceso de contratación, el número de interesados y el contenido de las ofertas presentadas.	En la elaboración del estudio de mercado y durante el periodo de evaluación de ofertas.
3	general	Externo	contratación	Operacional	Estimación errada o inadecuada de la propuesta económica realizada por el proponente, por no calcular los costos de los conceptos necesarios para el cumplimiento del objeto del Contrato de obra.	1. Sobrecostos y reclamaciones de rompimiento del equilibrio económico por parte del contratista. 2. Pérdida de utilidad. 3. Precios artificialmente bajos	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	3	MODERADO	5	RIESGO MEDIO	Contratista 100%	1. Revisar de manera completa y oportuna toda la información que se encuentra en los documentos del proceso para la correcta y adecuada configuración de la propuesta. 2. El comité evaluador debe dar aplicación de guías y manuales establecidos por COI para la identificación de precios artificialmente bajos	1	Raro (puede ocurrir excepcionalmente	1	MENOR	4	Riesgo bajo	SI	Contratista 50%	Desde la etapa de selección del contrato	Hasta la finalización del contrato	1. Seguimiento en la ejecución del contrato 2. Al momento de evaluación de la oferta económica	1. Permanente 2. Cuando se identifique el precio artificialmente bajo.
4	general	externo	contratación	operacional	Riesgo de que no se presenten las garantías requeridas en los Documentos del Proceso de Contratación o que su presentación sea tardía	Atrasos en el desarrollo del contrato	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	3	MODERADO	5	Riesgo medio	contratista 100%	evitar el riesgo' adquirir las pólizas y garantías lo cual será verificado por parte de la interventoria.	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	2	MENOR	4	riesgo bajo	SI	Fondo Colombia en Paz 100%	posterior a la adjudicación del contrato	con la verificación y aprobación de las garantías por parte de la interventoría y cargue al SECOP II	Verificación en el SECOP II	Permanente
5	General	Externo	Contratación	Operacional	Imposibilidad del inicio de la ejecución del contrato por no contar con la totalidad de los requisitos exigidos en los documentos del proceso	Retraso en el cronograma del contrato dada la imposibilidad de proceder a su inicio.	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	3	MODERADO	7	riesgo alto	contratista 100%	Se evaluará la garantía de seriedad de la oferta	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	3	MODERADO	5	Riesgo medio	SI	Fondo Colombia en Paz 100%	posterior a la adjudicación del contrato	Hasta la finalización del contrato	Seguimiento de la entrega de los documentos requeridos para la suscripción del acta de inicio del contrato.	Permanente
6	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Falta de diligencia y calidad del personal profesional asignado y aprobado en el desarrollo de las actividades	Productos sin la calidad y oportunidad debidas que conllevan a reprocesos, generando retrasos en la ejecución del contrato de obra.	3	Posible (puede ocurrir en cualquier momento)	2	MENOR	5	Riesgo Medio	Contratista 100%	El Contratista deberá contar con el personal exigido y validado de las condiciones académicas y profesionales para la asignación del personal al desarrollo del contrato. El interventor debe efectuar el respectivo seguimiento a la ejecución de la obra.	1	Raro (puede ocurrir excepcionalmente	2	MENOR	3	Riesgo Bajo	SI	Contratista 50% Interventor 50%	Al momento de la firma del contrato	Hasta la finalización del contrato	a través de la interventoria con informes	Permanente
7	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Accidentes del personal que apoya la ejecución del contrato, enfermedades profesionales y/o muerte de algún miembro del equipo humano.	Retrasos a la ejecución del contrato y sus cronogramas	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	3	MODERADO	5	Riesgo Medio	Contratista 100%	El contratista debe evaluar si es posible continuar con el profesional en el desarrollo del contrato y en el evento que se requiera, debe realizar el reemplazo oportuno del personal que apoya la ejecución. Implementar durante el desarrollo de las actividades los programas SST	1	Raro (puede ocurrir excepcionalmente	2	MENOR	3	Riesgo Bajo	SI	Contratista 100%	Al momento de la firma del acta de inicio	Hasta la finalización del contrato	a través de la interventoria con informes	Permanente
8	General	Externo	Ejecución	Socio-Político	Demoras ocasionadas por paros, huelgas de naturaleza social, ajenas a la responsabilidad del contratista que genere demora en las entregas de los insumos	Atrasos en el desarrollo del contrato	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	3	MODERADO	5	Riesgo Medio	Contratista 50% Fondo Colombia en Paz 50%	Reducir el Riesgo / Seguimiento con diferentes entidades	1	Raro (puede ocurrir excepcionalmente	2	MENOR	3	Riesgo Bajo	SI	Contratista 50% Fondo Colombia en Paz 50%	Desde el inicio del contrato	Hasta la finalización del contrato	Informes de supervisión	Permanente
9	General	Externo	Ejecución	Socio-Político	Situaciones que generen alteración del orden público o criminalidad que afecten directamente la ejecución de la obra (secuestro, hurto de material, vehículos y equipos, destrucción de material, extorción).	Impedimento y/o atraso para desarrollar las actividades propias de la obra.	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	3	MODERADO	5	Riesgo Medio	Contratista 50% Fondo Colombia en Paz 50%	Reducir el Riesgo / Seguimiento con diferentes entidades	1	Raro (puede ocurrir excepcionalmente	2	MENOR	3	Riesgo Bajo	SI	Contratista 50% Fondo Colombia en Paz 50%	Desde el inicio del contrato	Hasta la finalización del contrato	Informes de supervisión	Permanente
10	General	Externo	Ejecución	Socio-Político	Posibilidad de Emergencias sanitarias y otras situaciones que, por su capacidad de afectación del normal funcionamiento de las actividades sociales, económicas y estatales, mediquen drásticamente las condiciones en que el contrato debe ser ejecutado	Mayores plazos y sobrecostos eventuales durante la ejecución del objeto contractual, como consecuencia de medidas de aislamiento preventivo obligatorio dentro del marco de una "declaratoria de emergencia".	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	2	MENOR	4	Riesgo Bajo	Contratista 50% Fondo Colombia en Paz 50%	El contratista deberá tomar las medidas necesarias para optimizar tiempos y disminuir el impacto sobre el plazo de ejecución del contrato. Así mismo y, en caso de decretarse nuevas medidas de aislamiento, las Partes deberán verificar de mutuo acuerdo si alguna de las obligaciones se vería afectada.	1	Raro (puede ocurrir excepcionalmente	2	MENOR	3	Riesgo Bajo	SI	Contratista 50% Fondo Colombia en Paz 50%	Desde el inicio del contrato	Hasta la finalización del contrato	Informes de supervisión	Permanente
11	Específico	Externo	Ejecución	Financiero	Que el contratista presente pérdida de liquidez o se constituya, con posterioridad a la suscripción del contrato, en proceso de insolvencia.	Imposibilidad de desarrollar el objeto y alcance del contrato en las condiciones jurídicas, técnicas y financieras requeridas.	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	4	MAYOR	5	Riesgo medio	Contratista 100%	El Contratista debe proponer mecanismos y/o alternativas encaminadas a evitar la paralización de las actividades del contrato de obra e interventoría en cada una de sus etapas. En el evento de presentarse afectaciones de carácter patrimonial a la entidad atribuibles al contratista se dará inicio de procedimiento previsto en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011	1	Raro (puede ocurrir excepcionalmente	3	MODERADO	4	Riesgo Bajo	SI	Fondo Colombia en Paz 50% y Contratista 50%	Desde el inicio del contrato	Hasta la finalización del contrato	Información inmediata a la interventoría y supervisión tan pronto se tenga conocimiento de la situación	Permanente
12	Específico	Externo	Ejecución	Financiero	Reclamación de indemnizaciones y reparaciones de empleados o subcontratistas por incumplimientos en el pago de obligaciones laborales a cargo del contratista o no garantizar la cobertura de la afiliación al Sistema General de Seguridad Social del personal requerido para ejecutar el contrato.	Afectación patrimonial del contratista. Eventualmente llamamiento solidario a la entidad	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	3	MODERADO	5	Riesgo medio	Contratista 100%	El contratista debe suscribir las garantías de pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales para cubrir a la entidad de los perjuicios que se ocasionen por incumplimientos frente a empleados o subcontratistas. El contratista debe cumplir con el pago de obligaciones laborales y de afiliación a seguridad social de forma mensualizada, durante la ejecución del contrato, aportalando la respectiva evidencia en los informes los cuales serán validados por interventoría	1	Raro (puede ocurrir excepcionalmente	1	INSIGNIFICANTE	2	Riesgo Bajo	NO	Contratista 100%	Desde el inicio del contrato	Hasta la finalización del contrato	Informes de interventoría	mensual
13	Específico	Externo	Ejecución	Financiero	Demora en la radicación oportuna por parte del contratista de las facturas (correctamente diligenciadas y firmadas) y/o cuentas de los gastos reembolsables	Demoras en la revisión de las facturas y documentos soporte por parte del interventor. Falta de flujo de caja, retraso en los pagos y por tanto indisponibilidad del recurso en favor del contratista	3	Posible (puede ocurrir en cualquier momento)	2	MENOR	5	Riesgo Medio	Contratista 70% Interventor 30%	Seguimiento permanente a través de requerimientos al contratista por parte de la interventoría Revisión oportuna de la documentación aportada para el trámite y radicación de la facturación por parte de la entidad	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	2	MENOR	4	Riesgo Bajo	SI	Contratista 50% Interventor 50%	Al momento de la obligación de presentación de la factura	Firma del acta de terminación del contrato	Informe de supervisión	mensual
14	Específico	Externo	Ejecución	Financiero	Variaciones de impuestos, tributos, timbres, estampillas, o cargos de origen impositivo.	Carga adicional a las previstas que puede afectar los estimos contractuales	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	3	MODERADO	5	Riesgo medio	Contratista 100%	El contratista debe aceptar el riesgo y dar aplicación inmediata de las disposiciones legales y ajustes de los procesos internos establecidos por la Entidad en cumplimiento de la normatividad vigente que regule la situación.	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	3	MODERADO	5	Riesgo medio	NO	CONTRATISTA 100%	Al momento de la firma del acta de inicio	Firma del acta de terminación del contrato	Permanente consulta y actualización normativa	Al momento de la ocurrencia
15	Específico	Externo	Ejecución	Socio-Políticos	Oposición o condicionamiento de la comunidad a la ejecución del contrato de obra e interventoría.	Vaciaciones y reprocesos en el desarrollo de actividades del Plan Detallado de Trabajo presentado por el contratista y aprobado por la interventoría.	3	Posible (puede ocurrir en cualquier momento)	2	MENOR	5	Riesgo Medio	Contratista 100%	Comités sociales de seguimiento para socialización de las peticiones de la comunidad e incorporación de aquellas que resulten viables técnica y normativamente, y/o que presenten un impacto positivo para el desarrollo del proyecto. Acompañamiento conjunto entre contratista, interventoría y la ARN y entidades de nivel territorial competentes.	1	Raro (puede ocurrir excepcionalmente	2	MENOR	3	Riesgo bajo	SI	Contratista 100%	Al momento de la firma del acta de inicio	Firma del acta de terminación del contrato	Seguimiento a través de la interventoría	Permanente
16	Específico	Externo	Ejecución	Regulatorio	Que el contratista se encuentre incurso en causales de inhabilidad, incompatibilidad y conflicto de intereses de que tratan las normas legales vigentes	1. Eventuales modificaciones contractuales. 2. Terminación del contrato de forma anticipada. 3. Decisiones judiciales o administrativas que impliquen la terminación del contrato o su suspensión.	1	Raro	4	MAYOR	5	Riesgo Medio	Contratista 100%	El contratista debe garantizar durante el proceso de selección y ejecución el cumplimiento de las obligaciones contractuales, además de las legalmente establecidas en el ejercicio de su actividad económica. Validación trimensual por parte de la entidad, de que el contratista no se encuentra en causal de inhabilidad.	1	Raro (puede ocurrir excepcionalmente	2	MAYOR	5	Riesgo medio	SI	Contratista 100%	Desde la presentación de la oferta por parte del contratista	Culminación del plazo contractual	Validación de los certificados de antecedentes expedidos por los entes de control	Trimestralmente
17	General	Interno	Ejecución	Operacional	Demoras en la liquidación del contrato de por causas atribuibles al contratista.	Atraso en la liquidación del contrato y al pago sujeto a la liquidación	2	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	2	MENOR	4	Riesgo Bajo	Contratista 100%	Evitar el Riesgo / Requerir al contratista por el incumplimiento y realizar un seguimiento	1	Raro (puede ocurrir excepcionalmente	1	INSIGNIFICANTE	2	Riesgo Bajo	SI	Contratista 100%	Desde el inicio del contrato	Hasta el cierre del expediente con el vencimiento de las garantías	Informes de supervisión	Permanente
18	Específico	Externo	Ejecución	Construcción	Posibilidad de encontrar durante la etapa de ejecución de obras, redes y o estructuras no identificadas, que deban ser trasladadas o acondicionadas según la necesidad del proyecto.	Sobrecostos o sobre plazos derivados del traslado de redes no identificadas. Retrasos en la ejecución física del proyecto	4	Probable (probablemente va a ocurrir	3	MODERADO	7	Riesgo Alto	Contratista 100%	El contratista deberá realizar un catastro de redes previo a la demolición a efectuar.	1	Raro (puede ocurrir excepcionalmente	1	INSIGNIFICANTE	2	Riesgo Alto	SI	Contratista 100%	Desde el inicio del contrato	Hasta el cierre del expediente con el vencimiento de las garantías	Informes de supervisión	Permanente
19	Específico	Externo	Ejecución	Construcción	Probabilidad de aumento o disminución de las cantidades de obra y/o cambio en las especificaciones técnicas, contractuales que requieran incluir actividades no previstas	Sobrecostos o sobre plazos ocasionados por mayores cantidades de obra durante la Etapa de Construcción.	4	Probable (probablemente va a ocurrir	3	MODERADO	7	Riesgo Alto	Contratista 50% Interventor 50%	Durante la ejecución de obra el contratista debe prever los costos del tipo de construcción, análisis del sector y la estructuración definida por los aspectos y supuestos de la naturaleza del proyecto, y todos aquellos elementos que hace parte del mismo.	1	Raro (puede ocurrir excepcionalmente	1	INSIGNIFICANTE	2	Riesgo Alto	SI	Contratista 100%	Desde el inicio del contrato	Hasta el cierre del expediente con el vencimiento de las garantías	Informes de supervisión	Permanente

IDENTIFICACIÓN						EVALUACIÓN					TRATAMIENTO													
1. Número	2. Clase	3. Fuente	4. Etapa	5. Tipo	6. Descripción	7. Consecuencia de la ocurrencia del evento	8. Probabilidad		9. Impacto		10. Valoración	11. Categoría	12. ¿A quién se le asigna?	13. Tratamiento / Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento						18. ¿Afecta la ejecución del contrato?	19. Responsable por implementar el tratamiento	20. Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	21. Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
															14. Probabilidad		15. Impacto		16. Valoración	17. Categoría					22. ¿Cómo se realiza el monitoreo?	23. Periodicidad
20	General	Externo	Ejecución	Ord. Ambientales	Condiciones climáticas o ambientales extremas, las cuales puedan preverse con los históricos y los informes ambientales existentes.	Posibles retrasos en la ejecución, daños a obras ya ejecutadas	3	Posible (puede ocurrir en cualquier momento)	2	MENOR	5	Riesgo Medio	Contratista 50% Fondo Colombia en Paz 50%	-Planes de contingencia que impliquen mayores frentes de trabajo y/o dobles jornadas de trabajo y/o en dominicales y festivos. * Reprogramación o suspensiones en el evento de imposibilidad de la Ejecución *Presentar alternativas de ejecución de actividades afectadas con el exceso de pluviometría, las cuales deben ser avaladas por el supervisor del contrato *En caso que se materialice el riesgo, debe ser aceptado determinando el impacto del aumento de la pluviometría debidamente certificado y avalado por el supervisor del contrato.	3	Posible (puede ocurrir en cualquier momento)	2	MENOR	5	Riesgo Medio	Si	Contratista 50% Fondo Colombia en Paz 50%	Desde el inicio del contrato	Hasta la finalización del contrato	Bitácora de Obra. A través de comités de seguimiento..	Diario y Semanal