MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

PROYECTO
MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS PARA LA POBLACIÓN VULNERABLE DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

LEIDY GONZÁLEZ GUZMÁN
SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y SOSTENIBLE

ELABORÓ
NELCY MILADY NIÑO GELVEZ
APOYO PROFESIONAL ING. AMBIENTAL

FORTUL
2026

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 8
2. OBJETIVOS 9
2.1. Objetivo General 9
2.2. Objetivos Específicos 9
3. MARCO LEGAL 10
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 16
4.1. Localización del proyecto 16
4.1.1. Localización específica del proyecto 17
4.2. Alcance del proyecto 23
4.3. Duración del proyecto 23
4.4. Actividades de la obra y presupuesto 23
5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 33
5.1. Preliminares 33
5.1.1. Localización y replanteo 33
5.1.2. Demolición con taladro de piso en concreto e=0.10 m 34
5.1.3. Demolición de muros existentes 35
5.1.4. Desmonte de aparatos sanitarios existentes 36
5.1.5. Transporte de escombros hasta 5 km 36
5.1.6. Excavación manual sobre material común 37
5.1.7. Relleno con material granular <4" 38
5.1.8. Demolición de pañete 39
5.1.9. Demolición de enchape 39
5.1.10. Desmonte de cubierta en teja de zinc 40
5.1.11. Demolición de elementos en concreto 41
5.1.12. Relleno compactado con material seleccionado de la misma excavacion 42
5.2. Concretos y morteros 43
5.2.1. Concreto ciclópeo 3000 psi 43

5.2.2. Viga de cimentación 0.25 × 0.20 m en concreto 3000 psi 44
5.2.3. Columneta de 0.10 × 0.25 m en concreto 3000 psi 45
5.2.4. Viga aérea de 0.10 × 0.20 m en concreto 3000 psi 46
5.2.5. Acero de refuerzo de 60.000 psi 47
5.2.6. Placa de piso en concreto de 3000 psi e=0.08 m (incluye refuerzo) 47
5.2.7. Mesón en concreto reforzado de 3000 psi e=0.10 m incluye muros soporte y cerámica....48
5.2.8. Reparación de grieta en mampostería mediante el cosido con grapas de acero corrugado....49
5.2.9. Viga de cimentación 0.25 × 0.25 m en concreto 3000 psi 50
5.2.10. Columneta de 0.12 × 0.20 m en concreto 3000 psi 51
5.2.11. Viga aérea de 0.12 × 0.20 m en concreto de 3000 psi....52
5.2.12. Suministro e instalación de sardinel prefabricado a-10 (50 × 20 × 80 cm) 53
5.2.13. Suministro e instalación de bordillo prefabricado a-100 (35–50 × 20 × 50 cm) .54
5.2.14. Suministro e instalación de bordillo prefabricado a-85 (35 × 20 × 80 cm) 54
5.2.15. listado de piso e = 0.04 m en mortero 1:3 55
5.2.16. Concreto de limpieza e:0,05 (solado)....56
5.2.17. Columna de 0.20 × 0.20 m en concreto 3000 psi....57
5.2.18. Viga de cimentación 0.20 × 0.20 m en concreto 3000 psi 58
5.2.19. Placa entrepiso en concreto de 3000 psi e= 0.10 m (sin refuerzo). 59
5.2.20. Zapatas 0,80*0,80*0,20 de 3000 psi 60
5.3. Mampostería y acabados 61
5.3.1. Muro en bloque n° 5....61
5.3.2. Pañete liso sobre muro en mortero 1:4 e=0.02 m, incluye filos 62
5.3.3. Pintura vinilo tipo 1 a tres manos 63
5.3.4. Pintura para exteriores....63
5.3.5. Enchape de piso en cerámica antideslizante....64
5.3.6. Enchape de muros en cerámica....65
5.3.7. Guardaescoba en cerámica h = 0.10 m....66
5.3.8. Cieloraso en PVC lámina blanca 66

5.3.9. Resane de piso en concreto 67
5.3.10. Enchape en cerámica para mesón de cocina 68
5.4. Instalaciones hidro-sanitarias 69
5.4.1. Tubería pvc sanitaria de 2" incluye accesorios 69
5.4.2. Tubería pvc sanitaria de 3" incluye accesorios 70
5.4.3. Tubería pvc sanitaria de 4" incluye accesorio 71
5.4.4. Punto sanitario tubería pvc de 2" 71
5.4.5. Punto sanitario tubería pvc de 3" 72
5.4.6. Punto sanitario tubería pvc de 4" 73
5.4.7. Sifón de piso pvc de 2" 74
5.4.8. Sifón de piso pvc de 3" 74
5.4.9. Punto hidráulico de 1/2" 75
5.4.10. Red de distribución pvc-p de 1/2" 76
5.4.11. Caja de inspección (medidas internas 0.50 × 0.50 × 0.50 m) en concreto de 3000 psi, incluye refuerzo 77
5.5. Instalaciones eléctricas 78
5.5.1. Salida punto eléctrico alumbrado Long. Hasta 6m inc. Accesorios (interruptor, roseta, bombillo). 78
5.5.2. Salida punto eléctrico tomacorriente Long. Hasta 6m inc. Accesorios (tomacorriente) 79
5.5.3. Salida punto luminaria de incrustar redonda 24 w long. Hasta 6m inc. Accesorios (interruptor, luminaria) 80
5.6. CUBIERTA 81
5.6.1. Correa metálica de 3" × 1½" calibre 18, incluye pintura 81
5.6.2. Correa metálica de 2" × 1" calibre 18, incluye pintura 82
5.6.3. Estructura metálica para alero l = 1.52 m 83
5.6.4. Cubierta en teja de zinc 84
5.6.5. Cubierta en teja master mil, incluye accesorios e instalación 85
5.6.6. Cercha metalica de 4x2" c-14 inc. pintura 86
5.6.7. Estructura metálica para alero l = 0.70 m 87
5.7. Carpintería metálica 88

5.7.1. Puerta en lámina calibre 20 con marco y cerradura 88
5.7.2. Ventana metálica en lámina calibre 20 con vidrios 89
5.7.3. Barra de seguridad metálica de 0,80 m 89
5.8. Aparatos 90
5.8.1. Suministro e instalación de sanitario de dos piezas 90
5.8.2. Suministro e instalación de lavamanos de colgar 91
5.8.3. Suministro e instalación de lavadero prefabricado 92
5.8.4. suministro e instalación de lavaplatos en acero inoxidable l = 1,00 m con bandeja 93
5.8.5. Suministro e instalación de ducha sencilla 93
5.8.6. Suministro e instalación de kit sanitario para personas en condición de discapacidad 94
5.8.7. Suministro e instalación de tanque plástico bajito de 250 litros (incluye accesorios) 95
6. Demanda ambiental del proyecto 96
6.1. Demanda de agua 96
6.2. Demanda de material pétreo 96
6.3. Demanda de personal 96
7. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 96
7.1. Componente abiótico 97
7.1.1. Clima 97
7.1.2. Temperaturas medias y Precipitaciones 98
7.1.3. Radiación solar 99
7.1.4. Humedad relativa 99
7.1.5. Vientos 99
7.1.6. Zonas de vida y formaciones vegetales 99
7.1.7. Hidrografía 101
7.1.8. Hidrología 102
7.1.9. Geología 102
7.1.10. Estratigrafía municipal 103

7.1.11. Hidrogeología 104
7.1.12. Geomorfología 106
7.1.13. Hidrografía y suelos 107
7.2. Componente biótico 109
7.2.1. Flora y Fauna 109
7.3. Componente socioeconómico 109
7.3.1. Población 109
7.3.2. Saneamiento básico 109
7.3.3. Economía 109
8. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 110
8.1. Metodología para la evaluación ambiental del proyecto 110
8.2. Identificación de impactos ambientales 112
8.3. Evaluación de impactos ambientales 112
9. FORMULACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 116
10. SEGUIMIENTO Y MONITOREO 126

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Componentes de inversión de la obra 23
Tabla 2. Zonificación climática. 97
Tabla 3. Zonas de vida de Holdridge 100
Tabla 4. Cuencas y subcuencas del municipio de Fortul 102
Tabla 5. Mapa geomorfológico 106
Tabla 6. Unidades cartográficas y contenido 108
Tabla 7. Criterios para la evaluación de impactos ambientales 111
Tabla 8. Rangos de Calificación Ambiental 112
Tabla 9. Actividades, aspectos e impactos ambientales 113
Tabla 10. Matriz de evaluación de impactos ambientales 114
Tabla 11. Formatos de seguimiento y monitoreo de las fichas de manejo ambiental para el proyecto. 127

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización municipio de Fortul departamento de Arauca. 16
Ilustración 2. Localización de la zona de estudio casco urbano del municipio. 16
Ilustración 3. Localización de la vivienda de la señora Angélica Moreno Salcedo. 17
Ilustración 4. Vivienda de la señora Maria Antonia barajas en el casco urbano del municipio 18
Ilustración 5. Vivienda de la señora Cecilia Girón de Rodríguez en el casco urbano del municipio. 18
Ilustración 6. Vivienda del señor Efraín González en el casco urbano del municipio 19
Ilustración 7. Vivienda del señor Edinson González Reyes en el casco urbano del municipio. 20
Ilustración 8. Vivienda de la señora Mariela Valcarcel Ortiz en el casco urbano del municipio 21
Ilustración 9. Vivienda de la señora Luz Mila Pacheco Posada en el casco urbano del municipio 21
Ilustración 10. Vivienda del señor Carlos Julio Galindo López en el casco urbano del municipio. 22
Ilustración 11. Vivienda del señor Yobany Camargo Meneses en el casco urbano del municipio. 22
Ilustración 12. Zonificación climática 98
Ilustración 13. Temperaturas medias y precipitaciones 99
Ilustración 14. Zona de vida 101
Ilustración 15. Geología 103
Ilustración 16. Geología del municipio de Fortul, mostrando el área urbana dentro del círculo morado. 104

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene las medidas de manejo ambiental establecidas para el proyecto " MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS PARA LA POBLACIÓN VULNERABLE DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", mediante las cuales se busca prevenir, minimizar, controlar, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos que pueda presentar la ejecución del proyecto. Por lo tanto, para poder establecer cada ficha de manejo ambiental, inicialmente se realizó una caracterización biótica, abiótica y socioeconómica del área de influencia del proyecto, seguidamente teniendo en cuenta las especificaciones técnicas, generalizadas, duración y alcance del proyecto se precedió a evaluar los impactos ambientales que podía generar la ejecución de las actividades, para de esta forma poder formular las medidas de prevención, mitigación, corrección, compensación y control de los impactos ambientales del proyecto.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Formular las medidas de Manejo Ambiental para el proyecto " MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS PARA LA POBLACIÓN VULNERABLE DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

2.2. Objetivos Específicos

- Realizar la caracterización biótica, abiótica y socioeconómica del área de influencia del proyecto.
- Garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente ambiental vigente.
- Promover el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales, como agua, suelo y energía, mediante las fichas de cumplimiento.
- Involucrar los actores sociales y comunidades locales en el seguimiento de las medidas ambientales, fomentando la participación y control social.

3. MARCO LEGAL

Las propuestas que desde la Gestión ambiental se plantean son fundamentadas en el siguiente marco legal vigente, o en las normas que las modifiquen o sustituyan:

- ✓ Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, El Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la Gestión y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones; Esta ley Reglamenta un orden de normas para el cuidado y protección de la biodiversidad y el uso sostenible de recursos naturales, gracias a esto se quiere proteger la sostenibilidad social y ambiental.
- ✓ Constitución política Nacional de 1991
  Artículo 8º. Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.
  Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.
  Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; además de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.
- ✓ Ley 9 de 1979 ley establece las normas sanitarias para la prevención y control de los agentes biológicos, físicos o químicos que alteran las características del ambiente
- ✓ Ley 1259 de 2008. Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones
- ✓ Ley 134 de 1994, mediante el cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana, crea las veedurías ciudadanas o juntas de vigilancia en el ámbito nacional, con el fin de vigilar y controlar la gestión pública y los recursos públicos
- ✓ Decreto 2811 de 1974. Presidencia, por el cual se dicta el código nacional de los recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente; Se establecen los requerimientos generales en materia del manejo de los recursos naturales renovables como la atmósfera, el espacio aéreo, la tierra, el suelo y el subsuelo, además de las condiciones bajo las cuales se debe manejar el recurso hídrico.
- ✓ Decreto 1076 de 2015, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible por el presidente de la República, compila y racionaliza las normas de carácter reglamentario que rigen el sector Ambiente Plan Nacional de Restauración; además, propone la restauración como una alternativa de compensación y como un mecanismo operativo de financiación de procesos y proyectos, en relación con el Manual para la Asignación de Compensaciones por pérdida de biodiversidad.
- ✓ Decreto 2320 de octubre 26 de 2005, cuyo objeto es adoptar la metodología para la aplicación de la política de compensaciones, y el pago de las mismas cuando haya lugar, con ocasión de las intervenciones urbanas o rurales para la ejecución de obras de interés público.

- ✓ Resolución 0330 de 2017, reglamenta las condiciones técnicas que se deben cumplir en cada una de las etapas de diseño, construcción, puesta en marcha, operación, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura relacionada con los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.
- ✓ Resolución 2254 de 2017, establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión y adopta disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional, con el objeto de garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana que pueda ser causado por la exposición a los contaminantes.
- ✓ Ley 1931 de 2018. Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

- ✓ Resolución 541 de 1994. Min. Ambiente, se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación
- ✓ Decreto 948 de 1995. Min. Ambiente Fijas las normas básicas de control de emisión y descargas de contaminación a la atmosfera. Además, reglamenta las sanciones y la participación ciudadana en el control de la contaminación atmosférica.
- ✓ Decreto 4741 de 2005, el presente decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.
- ✓ Ley 1259 de 2008. Comparendo ambiental por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Decreto 1077 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Planificación y manejo del espacio público y se dictan oreas disposiciones.

CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

- ✓ Decreto 948 de 1995. Min. Ambiente define el marco de las acciones y los mecanismos administrativos de que disponen las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire
- ✓ Ley 1972 de 2019 se establece la protección de los derechos a la salud y al medio ambiente sano estableciendo medidas tendientes a la reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles
- ✓ Ley 769 de 2002. Expide el código Nacional de tránsito terrestre y se dictan otras disposiciones
- ✓ Resolución 627 de 2006. Min. Ambiente. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental para todo el territorio nacional.
- ✓ Resolución 2254 de 2017. Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones.

- ✓ Resolución 762 de 2022. Por la cual se reglamentan los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamentan los artículos 2.2.5.1.6.1, 2.2.5.1.8.2 y 2.2.5.1.8.3 del Decreto 1076 de 2015 y se adoptan otras disposiciones.

USO Y ALMACENAMIENTO ADECUADO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

- ✓ Resolución 2309 de 1986. Min. Salud. reglamenta parcialmente lo relacionado con la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos especiales, en desarrollo de lo dispuesto en la Ley 09 de 1979 y el Decreto 2104 de 1983
- ✓ Decreto 605 de 96 Establece como prohibición el almacenamiento de materiales y residuos de obra de construcción o demolición en vías y áreas públicas
- ✓ Decreto 1775 de 78 por el cual se reglamenta el decreto ley 2811/74, la ley 23/73 y el decreto ley 154 de 76, en cuanto a protección del paisaje.
- ✓ Resolución 472 de 2017 Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición — RCD y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Decreto 3930 de 2010 Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Es necesario la observación de este decreto con el fin de prevenir que los materiales utilizados al llevar a cabo la sobras generen algún tipo de residuo o vertimiento que puedan afectar el alcantarillado público, o fuente de agua alguna.
- ✓ Resolución 541 de 1994 se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

PROTECCIÓN DEL SUELO

- ✓ Resolución 541 de 1994. Min. Ambiente Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

CONTROL DEL RUIDO

- ✓ Resolución 8321 de 1983, se dictan normas sobre Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos
- ✓ Resolución 0627 de 2006. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
- ✓ NTC 3522 El propósito principal de la norma es contribuir a la concordancia internacional de los métodos de descripción, medición y evaluación del ruido ambiental proveniente de todas las fuentes.

FORTUL ARAUCA COLOMBIA PROGRESO RIQUEZA VALOR	**ALCALDÍA MUNICIPAL DE FORTUL** **NIT: 800136069-4**		**Código:** P-GDT-AA-03
	GESTIÓN DEL TERRITORIO **GESTIÓN AMBIENTAL Y AGROPECUARIA**		**Versión: 01** **Página 14 de 128**
	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL		**Fecha:** 31/12/2018

- ✓ Decreto 2331 de 2007 por el cual se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de energía eléctrica
- ✓ Resolución 631 de 2015 se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

NORMATIVA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- ✓ Ley 1562 de 2012. Modifica el Sistema de Riesgos Laborales.
- ✓ Ley 9 de 1979 Por la cual se dictan normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones. Esta ley establece las directrices para que las actividades desarrolladas por los trabajadores se lleven a cabo en buenas condiciones, de tal forma que la salud de estos no se afecte por elementos contaminantes del medio ambiente.
- ✓ Ley 100 de 1993. Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. a Seguridad Social Integral es el conjunto de instituciones, normas y procedimientos, de que disponen las personas y la comunidad para gozar de una calidad de vida, mediante el cumplimiento progresivo de los planes y programas que el Estado y la sociedad desarrollen para proporcionar la cobertura integral de las contingencias, especialmente las que menoscaban la salud y la capacidad económica, de los habitantes del territorio nacional, con el fin de lograr el bienestar individual y la integración de la comunidad.
- ✓ Decreto Ley 1295 de 1994. Determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
- ✓ Ley 776 de 2002. Organización, administración y prestaciones del Sistema 163 General de Riesgos Profesionales.
- ✓ Resolución 2400 de 1979. Min. Protección Social. Establece disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Esta resolución busca preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en las diferentes áreas en las que se realizan actividades de obra o actividades conexas con la misma.
- ✓ Resolución 2413 de 1979. Min. Protección Social. Reglamento de higiene y seguridad para la Industria de la Construcción.
- ✓ Resolución 8321 de 1983. Min. Protección Social. Normas sobre protección y conservación de la audición y el bienestar de las personas, por la producción y emisión de ruidos.
- ✓ Resolución 6398 de 1991 Por la cual se establecen algunos procedimientos en materia de salud ocupacional (exámenes de ingreso a la empresa).
- ✓ Resolución 1075 de 1992 Por la cual se reglamentan actividades en materia de salud ocupacional. Incluye fármaco dependencia, alcoholismo y tabaquismo en los programas de salud Ocupacional.
- ✓ Resolución 627 de 2006. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

MANEJO DE MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPO EN OBRA

- ✓ Decreto Nacional 1552 de 2000. Se modifican las disposiciones referentes a las Emisiones de vehículos Diésel, se prohíben las emisiones visibles de contaminantes en vehículos activados por Diésel (ACPM), que presenten una opacidad superior a la establecida en las normas de emisión
- ✓ Ley 769 de 2002. Min. Transporte. por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Decreto 1609 de 2002. Min. Transporte por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
- ✓ Ley 336 de1996 Por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte
- ✓ Resolución 4959 de 2006 del Ministerio de Transporte, Fija los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para el transporte de cargas indivisibles, extrapesadas y extra dimensionadas, y las especificaciones de los vehículos destinados a esta clase de transporte.
- ✓ NTC 4532, Tarjetas de Emergencia para transporte de materiales. Ministerio de Transporte.

PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE C. DE AGUA Y REDES DE S. PÚBLICOS

- ✓ Decreto Ley 2811 de 1974 Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- ✓ Decreto 3930 de 2010. Presidencia Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. previene que los materiales utilizados al llevar a cabo las sobras que generen algún tipo de residuo o vertimiento que puedan afectar el alcantarillado público, o fuente de agua alguna.
- ✓ Resolución 2309 de 1986. Min. Salud Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4 del Libro 1 del Decreto - Ley número 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 9de 1979, en cuanto a Residuos Especiales. Si se llegan a generar residuos de tipo especial en las actividades del proyecto es necesario procederá disponer de estos especialmente acatando lo dispuesto por esta Resolución.
- ✓ Decreto 1541 de 1978. Min. Agricultura Modificado por el Decreto Nacional 2858 de 1981. Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto- Ley 2811 de 1974:" de las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973. Este Decreto regula lo relacionado con los diferentes permisos para poder utilizar el recurso hídrico, si hay necesidad de ello para la ejecución de las obras.
- ✓ Ley 373 de 1997. Presidencia por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA Y AGUA

- ✓ Ley 373 del 6 de junio de 1997

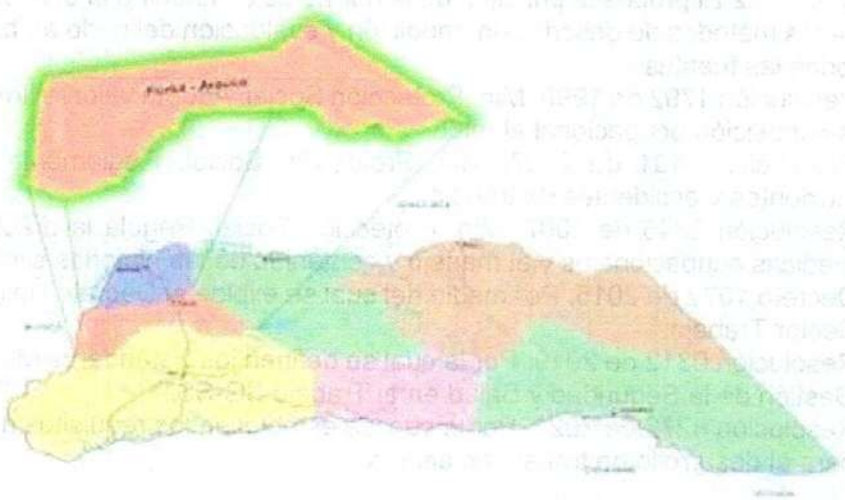
- ✓ Decreto 614 de 1984 Por el cual se determinan las bases para la organización de la administración de Salud Ocupacional en el país. Este decreto determina las bases para la organización y administración de la salud ocupacional en el país, en busca de la constitución de un plan unificado en el campo de la prevención de los accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo, y en el mejoramiento de las condiciones de trabajo
- ✓ Decreto 1295 de 1994 Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales
- ✓ NTC 3522 El propósito principal de la norma es contribuir a la concordancia internacional de los métodos de descripción, medición y evaluación del ruido ambiental proveniente de todas las fuentes.
- ✓ Resolución 1792 de 1990. Min. Protección Social. Adopta valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido
- ✓ Resolución 1401 de 2007. Min. Protección Social. Reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo
- ✓ Resolución 2346 de 2007. Min. Protección Social. Regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
- ✓ Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
- ✓ Resolución 0312 de 2019. Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.
- ✓ Resolución 4272 de 2021. Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

4.1. Localización del proyecto

El área de estudio se encuentra ubicada en el casco urbano del municipio de Fortul, en el departamento de Arauca, tal como se ilustra en las siguientes imágenes:

Ilustración 1. Localización municipio de Fortul departamento de Arauca.



Fuente: Documento diagnóstico del proyecto.

Ilustración 2. Localización de la zona de estudio casco urbano del municipio.



Fuente: Documento diagnóstico del proyecto.

El municipio de Fortul está ubicado en la República de Colombia en el departamento de Arauca, Limita al norte con Saravena; al sur con Tame; al este con Arauquita y al oeste con Güicán. En el sector norte y occidental del departamento de Arauca y tiene una extensión territorial de aproximadamente de 1125 km². El área territorial comprende límites establecidos anteriormente mediante el Decreto 075 de junio 12 de 1959 por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC.

4.1.1. Localización específica del proyecto

A continuación, se evidencia la localización especifica donde se desarrollará el proyecto.

4.1.1.1. Vivienda 1 – Angelica Moreno Salcedo.

La vivienda de la señora Angélica Moreno Salcedo, se encuentra ubicada en el barrio 12 de octubre, calle 6 #27-52, zona urbana del municipio de Fortul, Arauca.

Ilustración 3. Localización de la vivienda de la señora Angélica Moreno Salcedo.



Fuente: Documento diagnóstico del proyecto.

4.1.1.2. Vivienda 2 – María Antonia Barajas

La señora María Antonia Barajas, identificada con cédula de ciudadanía No. 40.511.485 de Saravena, reside en la calle 7 No. 27-26, barrio 12 octubre, municipio de Fortul.

Ilustración 4. Vivienda de la señora Maria Antonia barajas en el casco urbano del municipio



Fuente: Documento diagnóstico del proyecto.

4.1.1.3. Vivienda 3 – Cecilia Girón de Rodríguez

La señora Cecilia Girón de Rodríguez, identificada con cédula de ciudadanía No. 3.005.6564 de Trinidad, reside en la calle 8 No. 22-32/36, barrio El Progreso, casco urbano del municipio de Fortul, Arauca.

Ilustración 5. Vivienda de la señora Cecilia Girón de Rodríguez en el casco urbano del municipio.



Fuente: Documento diagnóstico del proyecto.

4.1.1.4. Vivienda 4 – Gelvis Cordoba Jaramillo

La vivienda del señor Gelvis Córdoba Jaramillo, identificado con cédula de ciudadanía No. 91.514.246 de Bucaramanga, se encuentra ubicada en la Cra 22A # 10A-31, barrio San Juan Bautista, casco urbano del municipio de Fortul, Arauca.



Fuente: Documento diagnóstico del proyecto.

4.1.1.5. Vivienda 5 – Efraín González

La vivienda del señor Efraín González, identificado con cédula de ciudadanía No. 4.150.971, natural de San Luis de Gaceno, se encuentra ubicada en la calle 4 No. 20-15, barrio Unidos, en el casco urbano del municipio de Fortul, Arauca.

Ilustración 6. Vivienda del señor Efraín González en el casco urbano del municipio



Fuente: Documento diagnóstico del proyecto.

4.1.1.6. Vivienda 6 - Edinson González Reyes

La vivienda del señor Edinson González Reyes, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.006.468.684, expedida en Fortul, se encuentra ubicada en la calle 13A No. 12-76, manzana 6, lote 6, en el casco urbano del municipio de Fortul, departamento de Arauca.

Ilustración 7. Vivienda del señor Edinson González Reyes en el casco urbano del municipio.



Fuente: Documento diagnóstico del proyecto.

4.1.1.7. Vivienda 7 - Mariela Valcarcel Ortiz

La vivienda de la señora Mariela Valcárcel, identificada con cédula de ciudadanía No. 30.188.162, expedida en Fortul, se encuentra ubicada en la calle 12 No. 26A-12, manzana A, lote 12, en el casco urbano del municipio de Fortul, departamento de Arauca.

Ilustración 8. Vivienda de la señora Mariela Valcarcel Ortiz en el casco urbano del municipio



Fuente: Documento diagnóstico del proyecto.

4.1.1.8. Vivienda 8 - Luz Mila Pacheco Posada

La vivienda de la señora Luz Mila Pacheco Posada identificada con cedula de ciudadanía 30.187.425 de Fortul, la cual se encuentra ubicada en el barrio Adán Méndez con dirección Cr 19A # 9-74 en el casco urbano del municipio de Fortul, departamento de Arauca.

Ilustración 9. Vivienda de la señora Luz Mila Pacheco Posada en el casco urbano del municipio



Fuente: Documento diagnóstico del proyecto.

4.1.1.9. Vivienda 9 - Carlos Julio Galindo López

La vivienda del señor Carlos Julio Galindo, identificado con cédula de ciudadanía No. 96.190.514, expedida en Tame, se encuentra ubicada en la calle 15 No. 10-09, barrio 3 de diciembre, en el casco urbano del municipio de Fortul, departamento de Arauca.

Ilustración 10. Vivienda del señor Carlos Julio Galindo López en el casco urbano del municipio.



Fuente: Documento diagnóstico del proyecto.

4.1.1.10. Vivienda 10 - Yobany Camargo Meneses

La vivienda del señor Yobany Camargo Meneses, identificado con cédula de ciudadanía No. 18.928.180, expedida en Aguachica, se encuentra ubicada en la carrera 20A No. 10A-03, barrio La Libertad, en el casco urbano del municipio de Fortul, departamento de Arauca.

Ilustración 11. Vivienda del señor Yobany Camargo Meneses en el casco urbano del municipio.



Fuente: Documento diagnóstico del proyecto.

4.2. Alcance del proyecto

Según los lineamientos de los estudios y diseños del proyecto denominado "MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS PARA LA POBLACIÓN VULNERABLE DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."

Registrado en la secretaria de planeación e infraestructura en la oficina de banco de proyectos y programas del municipio de Fortul, a continuación, se hace una relación de las actividades a realizar para alcanzar el objeto.

4.3. Duración del proyecto

El proyecto está proyectado a desarrollarse en un periodo estimado de dos (02) meses.

4.4. Actividades de la obra y presupuesto

Tabla 1. Componentes de inversión de la obra

ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	UNDIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
I	VIVIENDA 1 - ANGELICA MORENO				
1	**PRELIMINARES**				
1.2	DEMOLICIÓN CON TALADRO PISO EN CONCRETO E=0.10 M.	M2	46,93	$ 38.173,85	$ 1.791.498,78
1.3	DEMOLICION DE MUROS EXISTENTES	M2	8,43	$ 26.730,00	$ 225.333,90
1.4	DESMONTE DE APARATOS SANITARIOS EXISTENTES	UND	2,00	$ 42.322,50	$ 84.645,00
1.5	TRANSPORTE DE ESCOMBROS HASTA 5KM	M3	7,75	$ 94.851,00	$ 735.095,25
2	**CONCRETOS Y MORTEROS**				
2.6	PLACA PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI E= 0.08 M (INC. REFUERZO)	M2	72,25	$ 169.481,89	$ 12.245.066,55
3	**MAMPOSTERÍA Y ACABADOS**				
3.2	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO - 1:4. E = 0.02 M INCLUYE FILOS	M2	16,90	$ 38.861,67	$ 656.762,22
3.3	PINTURA VINILO TIPO 1 A 3 MANOS	M2	3,22	$ 29.071,82	$ 93.611,26
3.5	ENCHAPE DE PISO EN CERAMICA ANTIDESLIZANTE	M2	34,01	$ 146.117,43	$ 4.969.453,79
3.6	ENCHAPE DE MUROS EN CERAMICA	M2	13,24	$ 147.575,43	$ 1.953.898,69
3.7	GUARDAESCOBA EN CERAMICA H=0.10 M	M	23,66	$ 40.896,00	$ 967.599,36
4	**INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS**				
4.2	TUBERIA PVC SANITARIA 3" INCLUYE ACCESORIOS	M	6,77	$ 75.760,46	$ 512.898,31
4.3	TUBERIA PVC SANITARIA 4" INCLUYE ACCESORIOS	M	2,80	$ 99.346,12	$ 278.169,14
4.5	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 3"	UND	2,00	$ 131.973,40	$ 263.946,80
4.8	SIFON DE PISO PVC DE 3"	UND	2,00	$115.351,84	$230.703,68
4.9	PUNTO HIDRAULICO DE 1/2"	UND	2,00	$ 51.982,81	$103.965,62
4.10	RED DE DISTRIBUCION PVC-P 1/2"	M	12,10	$ 24.969,33	$302.128,89

ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	UNDIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
5	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				
5.1	SALIDA PUNTO ELECTRICO ALUMBRADO LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (INTERRUPTOR, ROSETA, BOMBILLO)	UND	2,00	$309.936,89	$619.873,78
5.2	SALIDA PUNTO ELECTRICO TOMACORRIENTE LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (TOMACORRIENTE)	UND	1,00	$268.878,74	$268.878,74
7	**CARPINTERÍA METÁLICA**				
7.1	PUERTA EN LAMINA CAL.20 CON MARCO Y CERRADURA	M2	2,80	$643.021,40	$ 1.800.459,92
7.3	BARRA DE SEGURIDAD METALICA 0.80M	UND	2,00	$329.363,24	$658.726,48
8	**APARATOS**				
8.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO DE DOS PIEZAS	UND	1,00	$692.700,54	$692.700,54
8.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVADERO PREFABRICADO	UND	1,00	$842.697,45	$842.697,45
8.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA SENCILLA	UND	1,00	$201.727,02	$201.727,02
				SUBTOTAL VIVIENDA No. 01	**$ 30.499.841,17**
II	**VIVIENDA 2 - MARIA BARAJAS**				
1	**PRELIMINARES**				
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	3,95	$ 9.382,49	$ 37.060,84
1.2	DEMOLICIÓN CON TALADRO PISO EN CONCRETO E=0.10 M.	M2	28,71	$ 38.173,85	$ 1.095.971,23
1.3	DEMOLICION DE MUROS EXISTENTES	M2	18,86	$ 26.730,00	$504.127,80
1.5	TRANSPORTE DE ESCOMBROS HASTA 5KM	M3	6,66	$ 94.851,00	$631.707,66
1.6	EXCAVACION MANUAL SOBRE MATERIAL COMUN	M3	2,05	$ 53.460,00	$109.593,00
1.7	RELLENO CON MATERIAL GRANULAR <4"	M3	0,79	$257.515,83	$203.437,51
2	**CONCRETOS Y MORTEROS**				
2.2	VIGA DE CIMENTACIÓN 0.25*0.20 M EN CONCRETO 3000 PSI	M	7,20	$130.958,09	$942.898,25
2.3	COLUMNETA DE 0.10*0.25M EN CONCRETO 3000 PSI	M	11,50	$ 96.619,92	$ 1.111.129,08
2.4	VIGA AEREA DE 0.10*0.20M EN CONCRETO DE 3000 PSI	M	7,20	$ 95.919,20	$690.618,24
2.5	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	KG	117,69	$ 13.848,57	$ 1.629.838,20
2.6	PLACA PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI E= 0.08 M (INC. REFUERZO)	M2	28,03	$169.481,89	$ 4.750.577,38
2.7	MESON EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI E=0.10 M INC. MUROS SOPORTE Y CERAMICA	M2	1,91	$480.460,25	$917.679,08
3	**MAMPOSTERÍA Y ACABADOS**				
3.1	MURO EN BLOQUE N° 5	M2	12,55	$ 95.348,49	$ 1.196.623,55
3.2	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO - 1:4. E = 0.02 M INCLUYE FILOS	M2	37,43	$ 38.861,67	$ 1.454.592,31
3.3	PINTURA VINILO TIPO 1 A 3 MANOS	M2	41,33	$ 29.071,82	$ 1.201.538,32
3.4	PINTURA PARA EXTERIORES	M2	15,94	$ 33.276,51	$530.427,57

ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	UNDIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
3.5	ENCHAPE DE PISO EN CERAMICA ANTIDESLIZANTE	M2	17,36	$146.117,43	$ 2.536.598,58
3.6	ENCHAPE DE MUROS EN CERAMICA	M2	11,82	$147.575,43	$ 1.744.341,58
3.7	GUARDAESCOBA EN CERAMICA H=0.10 M	M	11,36	$ 40.896,00	$464.578,56
4	**INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS**				
4.1	TUBERIA PVC SANITARIA 2" INCLUYE ACCESORIOS	M	2,67	$ 67.187,28	$179.390,04
4.3	TUBERIA PVC SANITARIA 4" INCLUYE ACCESORIOS	M	3,48	$ 99.346,12	$345.724,50
4.4	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 2"	UND	2,00	$ 88.679,31	$177.358,62
4.6	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 4"	UND	1,00	$183.353,05	$183.353,05
4.7	SIFON DE PISO PVC DE 2"	UND	1,00	$ 65.647,21	$ 65.647,21
4.9	PUNTO HIDRAULICO DE 1/2"	UND	5,00	$ 51.982,81	$259.914,05
4.10	RED DE DISTRIBUCION PVC-P 1/2"	M	10,93	$ 24.969,33	$272.914,78
4.11	CAJA DE INSPECCION MEDIDAS INTERNAS 0.50X0.50X0.50 M EN CONCRETO DE 3000 PSI INC. REFUERZO	UND	1,00	$612.117,59	$612.117,59
5	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				
5.1	SALIDA PUNTO ELECTRICO ALUMBRADO LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (INTERRUPTOR, ROSETA, BOMBILLO)	UND	2,00	$309.936,89	$619.873,78
5.2	SALIDA PUNTO ELECTRICO TOMACORRIENTE LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (TOMACORRIENTE)	UND	1,00	$268.878,74	$268.878,74
6	**CUBIERTA**				
6.1	CORREA METALICA DE 3X1-1/2 CAL 18 INC. PINTURA	M	3,40	$ 68.012,46	$231.242,36
6.5	CUBIERTA EN TEJA MASTER MIL. INCLUYE ACCESORIOS E INSTALACION	M2	27,30	$121.081,37	$ 3.305.521,40
7	**CARPINTERÍA METÁLICA**				
7.1	PUERTA EN LAMINA CAL.20 CON MARCO Y CERRADURA	M2	1,40	$643.021,40	$900.229,96
7.2	VENTANA METALICA LAM. CAL. 20 CON VIDRIOS	M2	0,21	$646.935,35	$135.856,42
8	**APARATOS**				
8.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO DE DOS PIEZAS	UND	1,00	$692.700,54	$692.700,54
8.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS DE COLGAR	UND	1,00	$353.538,00	$353.538,00
8.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVADERO PREFABRICADO	UND	1,00	$842.697,45	$842.697,45
8.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAPLATOS EN ACERO INOXIDABLE L=1M CON BANDEJA	UND	1,00	$542.296,72	$542.296,72
8.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA SENCILLA	UND	1,00	$201.727,02	$201.727,02
				SUBTOTAL VIVIENDA No 02.	**$ 31.944.320,97**
III	VIVIENDA 3 - CECILIA GIRON				
1	**PRELIMINARES**				
1.7	RELLENO CON MATERIAL GRANULAR <4"	M3	1,04	$257.515,83	$267.816,46

ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	UNDIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
2	**CONCRETOS Y MORTEROS**				
2.6	PLACA PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI E= 0.08 M (INC. REFUERZO)	M2	8,70	$169.481,89	$ 1.474.492,44
2.8	REPARACIÓN DE GRIETA EN MAMPOSTERÍA MEDIANTE EL COSIDO CON GRAPAS DE ACERO CORRUGADO	M	3,57	$670.918,08	$ 2.395.177,55
2.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE SARDINEL PREFABRICADO A-10 50x20x80	M	9,23	$170.930,33	$ 1.577.686,95
2.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE BORDILLO PREFABRICADO A-100 (35-50)x20x50	UND	2,00	$137.061,72	$274.123,44
2.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE BORDILLO PREFABRICADO A-85 35x20x80	M	1,20	$159.668,47	$191.602,16
2.15	ALISTADO DE PISO E=0.04 MORTERO 1:3	M2	46,88	$ 65.947,50	$ 3.091.618,80
3	**MAMPOSTERÍA Y ACABADOS**				
3.1	MURO EN BLOQUE N° 5	M2	1,15	$ 95.348,49	$109.650,76
3.2	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO - 1:4. E = 0.02 M INCLUYE FILOS	M2	149,23	$ 38.861,67	$ 5.799.327,01
3.3	PINTURA VINILO TIPO 1 A 3 MANOS	M2	116,62	$ 29.071,82	$ 3.390.355,65
3.5	ENCHAPE DE PISO EN CERAMICA ANTIDESLIZANTE	M2	46,88	$146.117,43	$ 6.849.985,12
3.7	GUARDAESCOBA EN CERAMICA H=0.10 M	M	37,71	$ 40.896,00	$ 1.542.188,16
6	**CUBIERTA**				
6.2	CORREA METALICA DE 2X1 CAL 18 INC. PINTURA	M	18,04	$ 57.743,74	$ 1.041.697,07
6.3	ESTRUCTURA METALICA PARA ALERO L=1.52M	UND	4,00	$459.509,94	$ 1.838.039,76
6.4	CUBIERTA EN TEJA DE ZINC	M2	14,25	$ 63.029,92	$898.176,36
7	**CARPINTERÍA METÁLICA**				
7.2	VENTANA METALICA LAM. CAL. 20 CON VIDRIOS	M2	0,81	$646.935,35	$524.017,63
				SUBTOTAL VIVIENDA No 03.	**$ 31.265.955,32**
IV	VIVIENDA 4 - GELVIS CORDOBA				
1	**PRELIMINARES**				
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	23,58	$ 9.382,49	$221.239,11
1.6	EXCAVACION MANUAL SOBRE MATERIAL COMUN	M3	8,57	$ 53.460,00	$458.152,20
1.12	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA MISMA EXCAVACION	M3	1,35	$ 40.567,50	$ 54.766,13
2	**CONCRETOS Y MORTEROS**				
2.1	CONCRETO CICLÓPEO 3000 PSI	M3	2,25	$944.740,17	$ 2.125.665,38
2.2	VIGA DE CIMENTACIÓN 0.25*0.20 M EN CONCRETO 3000 PSI	M	8,62	$130.958,09	$ 1.128.858,74
2.3	COLUMNETA DE 0.10*0.25M EN CONCRETO 3000 PSI	M	11,80	$ 96.619,92	$ 1.140.115,06
2.4	VIGA AEREA DE 0.10*0.20M EN CONCRETO DE 3000 PSI	M	8,62	$ 95.919,20	$826.823,50
2.5	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	KG	209,66	$ 13.848,57	$ 2.903.491,19
2.6	PLACA PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI E= 0.08 M (INC. REFUERZO)	M2	18,60	$169.481,89	$ 3.152.363,15

ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	UNDIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
3	**MAMPOSTERÍA Y ACABADOS**				
3.1	MURO EN BLOQUE N° 5	M2	23,91	$ 95.348,49	$ 2.279.782,40
3.2	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO - 1:4. E = 0.02 M INCLUYE FILOS	M2	51,58	$ 38.861,67	$ 2.004.484,94
3.3	PINTURA VINILO TIPO 1 A 3 MANOS	M2	10,99	$ 29.071,82	$ 319.499,30
3.4	PINTURA PARA EXTERIORES	M2	25,79	$ 33.276,51	$ 858.201,19
3.5	ENCHAPE DE PISO EN CERAMICA ANTIDESLIZANTE	M2	4,35	$146.117,43	$ 635.610,82
3.6	ENCHAPE DE MUROS EN CERAMICA	M2	11,90	$147.575,43	$ 1.756.147,62
4	**INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS**				
4.1	TUBERIA PVC SANITARIA 2" INCLUYE ACCESORIOS	M	4,66	$ 67.187,28	$313.092,72
4.3	TUBERIA PVC SANITARIA 4" INCLUYE ACCESORIOS	M	17,00	$ 99.346,12	$ 1.688.884,04
4.4	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 2"	UND	2,00	$ 88.679,31	$177.358,62
4.6	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 4"	UND	1,00	$183.353,05	$183.353,05
4.7	SIFON DE PISO PVC DE 2"	UND	1,00	$ 65.647,21	$ 65.647,21
4.9	PUNTO HIDRAULICO DE 1/2"	UND	4,00	$ 51.982,81	$207.931,24
4.10	RED DE DISTRIBUCION PVC-P 1/2"	M	11,91	$ 24.969,33	$297.384,72
4.11	CAJA DE INSPECCION MEDIDAS INTERNAS 0.50X0.50X0.50 M EN CONCRETO DE 3000 PSI INC. REFUERZO	UND	2,00	$612.117,59	$ 1.224.235,18
5	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				
5.1	SALIDA PUNTO ELECTRICO ALUMBRADO LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (INTERRUPTOR, ROSETA, BOMBILLO)	UND	2,00	$309.936,89	$619.873,78
5.2	SALIDA PUNTO ELECTRICO TOMACORRIENTE LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (TOMACORRIENTE)	UND	1,00	$268.878,74	$268.878,74
6	**CUBIERTA**				
6.1	CORREA METALICA DE 3X1-1/2 CAL 18 INC. PINTURA	M	9,00	$ 68.012,46	$612.112,14
6.4	CUBIERTA EN TEJA DE ZINC	M2	6,45	$ 63.029,92	$406.542,98
7	**CARPINTERÍA METÁLICA**				
7.1	PUERTA EN LAMINA CAL.20 CON MARCO Y CERRADURA	M2	1,92	$643.021,40	$ 1.234.601,09
8	**APARATOS**				
8.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVADERO PREFABRICADO	UND	1,00	$842.697,45	$842.697,45
8.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT SANITARIO PARA PERSONAS EN CONDICION DE DISCAPACIDAD	UND	1,00	$ 2.540.502,34	$ 2.540.502,34
				SUBTOTAL VIVIENDA No 04.	**$ 30.548.296,03**
V	VIVIENDA 5 - EFRAIN GONZALEZ				
1	**PRELIMINARES**				
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	15,16	$ 9.382,49	$142.238,55

ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	UNDIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
1.6	EXCAVACION MANUAL SOBRE MATERIAL COMUN	M3	1,11	$ 53.460,00	$ 59.340,60
1.7	RELLENO CON MATERIAL GRANULAR <4"	M3	10,00	$257.515,83	$ 2.575.158,30
2	**CONCRETOS Y MORTEROS**				
2.5	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	KG	181,90	$ 13.848,57	$ 2.519.054,88
2.6	PLACA PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI E= 0.08 M (INC. REFUERZO)	M2	12,69	$169.481,89	$ 2.150.725,18
2.9	VIGA DE CIMENTACIÓN 0.25*0.25 M EN CONCRETO 3000 PSI	M	14,26	$143.891,69	$ 2.051.895,50
2.10	COLUMNETA DE 0.12*0.20M EN CONCRETO 3000 PSI	M	14,42	$ 95.585,22	$ 1.378.338,87
2.11	VIGA AEREA DE 0.12*0.20M EN CONCRETO DE 3000 PSI	M	14,26	$100.057,96	$ 1.426.826,51
3	**MAMPOSTERÍA Y ACABADOS**				
3.1	MURO EN BLOQUE N° 5	M2	40,36	$ 95.348,49	$ 3.848.265,06
3.2	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO - 1:4. E = 0.02 M INCLUYE FILOS	M2	80,72	$ 38.861,67	$ 3.136.914,00
3.3	PINTURA VINILO TIPO 1 A 3 MANOS	M2	80,72	$ 29.071,82	$ 2.346.677,31
3.5	ENCHAPE DE PISO EN CERAMICA ANTIDESLIZANTE	M2	12,41	$146.117,43	$ 1.813.317,31
3.8	CIELORASO EN LAMINA PVC	M2	12,69	$136.035,27	$ 1.726.287,58
5	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				
5.2	SALIDA PUNTO ELECTRICO TOMACORRIENTE LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (TOMACORRIENTE)	UND	1,00	$268.878,74	$268.878,74
5.3	SALIDA PUNTO LUMINARIA DE INCRUSTAR REDONDA 24 W LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (INTERRUPTOR, LUMINARIA)	UND	2,00	$348.267,24	$696.534,48
6	**CUBIERTA**				
6.1	CORREA METALICA DE 3X1-1/2 CAL 18 INC. PINTURA	M	16,40	$ 68.012,46	$ 1.115.404,34
6.4	CUBIERTA EN TEJA DE ZINC	M2	16,11	$ 63.029,92	$ 1.015.412,01
7	**CARPINTERÍA METÁLICA**				
7.1	PUERTA EN LAMINA CAL.20 CON MARCO Y CERRADURA	M2	1,80	$643.021,40	$ 1.157.438,52
7.2	VENTANA METALICA LAM. CAL. 20 CON VIDRIOS	M2	0,80	$646.935,35	$517.548,28
				SUBTOTAL VIVIENDA No 05.	**$ 29.946.256,02**
VI	**VIVIENDA 6 - EDINSON GONZALEZ REYES**				
1	**PRELIMINARES**				
1.3	DEMOLICION DE MUROS EXISTENTES	M2	3,48	$ 26.730,00	$ 93.020,40
1.5	TRANSPORTE DE ESCOMBROS HASTA 5KM	M3	0,49	$ 94.851,00	$ 46.476,99
2	**CONCRETOS Y MORTEROS**				
2.5	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	KG	15,49	$ 13.848,57	$214.514,35
2.20	ZAPATAS 0,80*0,80*0,20 DE 3000 PSI	UND	1,00	$272.655,00	$272.655,00
2.10	COLUMNETA DE 0.12*0.20M EN CONCRETO 3000 PSI	M	2,25	$ 95.585,22	$215.066,75

ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	UNDIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
2.15	ALISTADO DE PISO E=0.04 MORTERO 1:3	M2	38,87	$ 65.947,50	$ 2.563.379,33
3	**MAMPOSTERÍA Y ACABADOS**				
3.2	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO - 1:4. E = 0.02 M INCLUYE FILOS	M2	236,91	$ 38.861,67	$ 9.206.718,24
3.3	PINTURA VINILO TIPO 1 A 3 MANOS	M2	236,91	$ 29.071,82	$ 6.887.404,88
3.5	ENCHAPE DE PISO EN CERAMICA ANTIDESLIZANTE	M2	38,87	$146.117,43	$ 5.679.584,50
3.7	GUARDAESCOBA EN CERAMICA H=0.10 M	M	31,92	$ 40.896,00	$ 1.305.400,32
3.8	CIELORASO EN LAMINA PVC	M2	16,34	$136.035,27	$ 2.222.816,31
4	**INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS**				
4.4	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 2"	UND	1,00	$ 88.679,31	$ 88.679,31
4.8	SIFON DE PISO PVC DE 3"	UND	1,00	$115.351,84	$115.351,84
4.9	PUNTO HIDRAULICO DE 1/2"	UND	1,00	$ 51.982,81	$ 51.982,81
4.10	RED DE DISTRIBUCION PVC-P 1/2"	M	7,00	$ 24.969,33	$174.785,31
5	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				
5.2	SALIDA PUNTO ELECTRICO TOMACORRIENTE LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (TOMACORRIENTE)	UND	1,00	$268.878,74	$268.878,74
5.3	SALIDA PUNTO LUMINARIA DE INCRUSTAR REDONDA 24 W LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (INTERRUPTOR, LUMINARIA)	UND	2,00	$348.267,24	$696.534,48
7	**CARPINTERÍA METÁLICA**				
7.1	PUERTA EN LAMINA CAL.20 CON MARCO Y CERRADURA	M2	2,31	$643.021,40	$ 1.485.379,43
				SUBTOTAL VIVIENDA No 06.	**$ 31.588.628,99**
VII	VIVIENDA 7 - MARIELA VALCARCEL				
1	**PRELIMINARES**				
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	76,00	$ 9.382,49	$713.069,24
1.6	EXCAVACION MANUAL SOBRE MATERIAL COMUN	M3	2,97	$ 53.460,00	$158.776,20
1.10	DESMONTE DE CUBIERTA EN TEJA DE ZINC	M2	74,40	$ 30.461,25	$ 2.266.317,00
1.11	DEMOLICION DE ELEMENTOS EN CONCRETO	M3	0,71	$364.200,01	$258.582,01
2	**CONCRETOS Y MORTEROS**				
2.5	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	KG	840,63	$ 13.848,57	$ 11.641.523,40
2.10	COLUMNETA DE 0.12*0.20M EN CONCRETO 3000 PSI	M	1,89	$ 95.585,22	$180.656,07
2.11	VIGA AEREA DE 0.12*0.20M EN CONCRETO DE 3000 PSI	M	48,54	$100.057,96	$ 4.856.813,38
2.16	CONCRETO DE LIMPIEZA E:0,05 (SOLADO)	M2	10,50	$ 65.913,91	$692.096,06
2.17	COLUMNA DE 0.20*0.20M EN CONCRETO 3000 PSI	M	18,06	$139.293,01	$ 2.515.631,76
2.18	VIGA DE CIMENTACIÓN 0.20*0.20 M EN CONCRETO 3000 PSI	M	27,78	$115.378,40	$ 3.205.211,95
2.20	ZAPATAS 0,80*0,80*0,20 DE 3000 PSI	UND	6,00	$272.655,00	$ 1.635.930,00
3	**MAMPOSTERÍA Y ACABADOS**				

ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	UNDIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
3.1	MURO EN BLOQUE N° 5	M2	53,00	$ 95.348,49	$ 5.053.469,97
5	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				
5.1	SALIDA PUNTO ELECTRICO ALUMBRADO LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (INTERRUPTOR, ROSETA, BOMBILLO)	UND	4,00	$309.936,89	$ 1.239.747,56
5.2	SALIDA PUNTO ELECTRICO TOMACORRIENTE LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (TOMACORRIENTE)	UND	4,00	$268.878,74	$ 1.075.514,96
6	**CUBIERTA**				
6.1	CORREA METALICA DE 3X1-1/2 CAL 18 INC. PINTURA	M	80,00	$ 68.012,46	$ 5.440.996,80
6.4	CUBIERTA EN TEJA DE ZINC	M2	82,24	$ 63.029,92	$ 5.183.580,62
6.7	ESTRUCTURA METALICA PARA ALERO L=0,7 M	UND	6,00	$406.627,62	$ 2.439.765,72
				SUBTOTAL VIVIENDA No 07.	**$ 48.557.682,70**
VIII	**VIVIENDA 8 - LUZ MILA PACHECO**				
1	**PRELIMINARES**				
1.3	DEMOLICION DE MUROS EXISTENTES	M2	9,81	$ 26.730,00	$262.221,30
1.5	TRANSPORTE DE ESCOMBROS HASTA 5KM	M3	1,18	$ 94.851,00	$111.924,18
1.10	DESMONTE DE CUBIERTA EN TEJA DE ZINC	M2	68,11	$ 30.461,25	2.074.715,74
2	**CONCRETOS Y MORTEROS**				
2.5	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	KG	109,91	$ 13.848,57	$ 1.522.096,33
2.11	VIGA AEREA DE 0.12*0.20M EN CONCRETO DE 3000 PSI	M	9,75	$100.057,96	$975.565,11
2.17	COLUMNA DE 0.20*0.20M EN CONCRETO 3000 PSI	M	6,97	$139.293,01	$970.872,28
3	**MAMPOSTERÍA Y ACABADOS**				
3.1	MURO EN BLOQUE N° 5	M2	27,92	$ 95.348,49	$ 2.662.129,84
3.2	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO - 1:4. E = 0.02 M INCLUYE FILOS	M2	40,66	$ 38.861,67	$ 1.580.115,50
6	**CUBIERTA**				
6.1	CORREA METALICA DE 3X1-1/2 CAL 18 INC. PINTURA	M	89,18	$ 68.012,46	$ 6.065.351,18
6.4	CUBIERTA EN TEJA DE ZINC	M2	88,80	$ 63.029,92	$ 5.597.056,90
6.6	CERCHA METALICA DE 4x2" C-14 INC. PINTURA	M	20,91	$106.244,01	$ 2.221.562,25
				SUBTOTAL VIVIENDA No 08.	**$ 24.043.610,61**
IX	**VIVIENDA 9 - CARLOS JULIO GALINDO**				
1	**PRELIMINARES**				
1.3	DEMOLICION DE MUROS EXISTENTES	M2	1,41	$ 26.730,00	$ 37.689,30
1.5	TRANSPORTE DE ESCOMBROS HASTA 5KM	M3	1,77	$ 94.851,00	$167.886,27
1.8	DEMOLICION DE PAÑETE	M2	28,17	$ 23.412,86	$659.540,27
1.9	DEMOLICION DE ENCHAPE	M2	10,27	$ 31.840,13	$326.998,14
1.10	DESMONTE DE CUBIERTA EN TEJA DE ZINC	M2	84,36	$ 30.461,25	$2.569.711,05
3	**MAMPOSTERÍA Y ACABADOS**				

ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	UNDIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
3.1	MURO EN BLOQUE N° 5	M2	1,41	$ 95.348,49	$ 134.441,37
3.2	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO - 1:4. E = 0.02 M INCLUYE FILOS	M2	30,98	$ 38.861,67	$ 1.203.934,54
3.3	PINTURA VINILO TIPO 1 A 3 MANOS	M2	118,25	$ 29.071,82	$ 3 .437.742,72
3.5	ENCHAPE DE PISO EN CERAMICA ANTIDESLIZANTE	M2	1,01	$146.117,43	$ 147.578,60
3.6	ENCHAPE DE MUROS EN CERAMICA	M2	7,27	$147.575,43	$ 1.072.873,38
3.8	CIELORASO EN LAMINA PVC	M2	15,44	$136.035,27	$ 2.100.384,57
3.10	ENCHAPE EN CERAMICA PARA MESON COCINA	M2	2,08	$191.914,83	$ 399.182,85
5	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				
5.2	SALIDA PUNTO ELECTRICO TOMACORRIENTE LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (TOMACORRIENTE)	UND	1,00	$268.878,74	$268.878,74
5.3	SALIDA PUNTO LUMINARIA DE INCRUSTAR REDONDA 24 W LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (INTERRUPTOR, LUMINARIA)	UND	2,00	$348.267,24	$696.534,48
6	**CUBIERTA**				
6.1	CORREA METALICA DE 3X1-1/2 CAL 18 INC. PINTURA	M	84,00	$ 68.012,46	$ 5.713.046,64
6.4	CUBIERTA EN TEJA DE ZINC	M2	86,25	$ 63.029,92	$ 5.436.330,60
7	**CARPINTERÍA METÁLICA**				
7.1	PUERTA EN LAMINA CAL.20 CON MARCO Y CERRADURA	M2	2,04	$643.021,40	$ 1.311.763,66
7.2	VENTANA METALICA LAM. CAL. 20 CON VIDRIOS	M2	1,05	$646.935,35	$679.282,12
8	**APARATOS**				
8.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA SENCILLA	UND	1,00	$201.727,02	$201.727,02
				SUBTOTAL VIVIENDA No 09.	**$ 26.565.526,32**
X	**VIVIENDA 10 - YOBANY CAMARGO**				
1	**PRELIMINARES**				
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	23,10	$ 9.382,49	$ 216.735,52
1.2	DEMOLICIÓN CON TALADRO PISO EN CONCRETO E=0.10 M.	M2	14,45	$ 38.173,85	$ 551.612,13
1.5	TRANSPORTE DE ESCOMBROS HASTA 5KM	M3	16,00	$ 94.851,00	$ 1.517.616,00
1.6	EXCAVACION MANUAL SOBRE MATERIAL COMUN	M3	2,29	$ 53.460,00	$ 122.423,40
2	**CONCRETOS Y MORTEROS**				
2.5	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	KG	173,30	$ 13.848,57	$ 2.399.957,18
2.6	PLACA PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI E= 0.08 M (INC. REFUERZO)	M2	16,59	$169.481,89	$ 2.811.704,56
2.10	COLUMNETA DE 0.12*0.20M EN CONCRETO 3000 PSI	M	8,15	$ 95.585,22	$779.019,54
2.11	VIGA AEREA DE 0.12*0.20M EN CONCRETO DE 3000 PSI	M	11,46	$100.057,96	$ 1.146.664,22
2.16	CONCRETO DE LIMPIEZA E:0,05 (SOLADO)	M2	2,21	$ 65.913,91	$145.669,74
2.18	VIGA DE CIMENTACIÓN 0.20*0.20 M EN CONCRETO 3000 PSI	M	11,46	$115.378,40	$ 1.322.236,46

ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	UNDIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
2.19	PLACA ENTREPISO EN CONCRETO DE 3000 PSI E= 0.10 M (SIN REFUERZO)	M2	4,22	$274.859,80	$ 1.159.908,36
2.20	ZAPATAS 0,80*0,80*0,20 DE 3000 PSI	UND	3,00	$272.655,00	$817.965,00
3	**MAMPOSTERÍA Y ACABADOS**				
3.1	MURO EN BLOQUE N° 5	M2	25,02	$ 95.348,49	$ 2.385.619,22
3.2	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO - 1:4. E = 0.02 M INCLUYE FILOS	M2	72,19	$ 38.861,67	$ 2.805.423,96
3.3	PINTURA VINILO TIPO 1 A 3 MANOS	M2	50,39	$ 29.071,82	$ 1.464.929,01
3.5	ENCHAPE DE PISO EN CERAMICA ANTIDESLIZANTE	M2	14,78	$146.117,43	$ 2.159.615,62
3.6	ENCHAPE DE MUROS EN CERAMICA	M2	14,91	$147.575,43	$ 2.200.349,66
3.7	GUARDAESCOBA EN CERAMICA H=0.10 M	M	12,08	$ 40.896,00	$494.023,68
4	**INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS**				
4.5	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 3"	UND	2,00	$131.973,40	$263.946,80
4.6	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 4"	UND	1,00	$183.353,05	$183.353,05
4.8	SIFON DE PISO PVC DE 3"	UND	1,00	$115.351,84	$115.351,84
4.9	PUNTO HIDRAULICO DE 1/2"	UND	1,00	$ 51.982,81	$ 51.982,81
4.10	RED DE DISTRIBUCION PVC-P 1/2"	M	3,00	$ 24.969,33	$ 74.907,99
5	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				
5.1	SALIDA PUNTO ELECTRICO ALUMBRADO LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (INTERRUPTOR, ROSETA, BOMBILLO)	UND	2,00	$309.936,89	$619.873,78
5.2	SALIDA PUNTO ELECTRICO TOMACORRIENTE LONG. HASTA 6M INC. ACCESORIOS (TOMACORRIENTE)	UND	3,00	$268.878,74	$806.636,22
7	**CARPINTERÍA METÁLICA**				
7.1	PUERTA EN LAMINA CAL.20 CON MARCO Y CERRADURA	M2	3,40	$643.021,40	$ 2.186.272,76
7.2	VENTANA METALICA LAM. CAL. 20 CON VIDRIOS	M2	1,60	$646.935,35	$ 1.035.096,56
8	**APARATOS**				
8.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO DE DOS PIEZAS	UND	1,00	$692.700,54	$692.700,54
8.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS DE COLGAR	UND	1,00	$353.536,00	$353.536,00
8.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA SENCILLA	UND	1,00	$201.727,02	$201.727,02
8.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE PLASTICO 250 LITROS BAJITO (INCLUYE ACCESORIOS)	UND	1,00	$766.499,52	$766.499,52
				SUBTOTAL VIVIENDA No 10.	**$ 31.853.360,15**
				TOTAL OBRA FISICA	**$ 316.813.478,28**
				MITIGACION AMBIENTAL	**$ 3.186.521,72**
				VALOR TOTAL DEL PROYECTO DE OBRA	**$320.000.000,00**

El presupuesto destinado para la compensación ambiental es de **$ 3.186.521,72**

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

5.1. Preliminares

5.1.1. Localización y replanteo

Esta actividad consiste en la localización y replanteo de las áreas objeto de intervención, de acuerdo con los planos, diseños, dimensiones y niveles establecidos para el proyecto. Comprende la identificación y demarcación de los ejes principales, alineamientos, linderos, cotas, niveles y puntos de referencia necesarios para garantizar la correcta ejecución de las obras. El Contratista deberá emplear personal calificado, equipos de medición adecuados y herramientas necesarias para asegurar la precisión del replanteo, siendo responsable de cualquier error derivado de una incorrecta localización. Antes de iniciar los trabajos, el replanteo deberá ser verificado y aprobado por la Supervisión del proyecto.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar los planos arquitectónicos, estructurales y demás documentos técnicos del proyecto antes del inicio de las actividades.
- Realizar el reconocimiento del área de intervención, identificando linderos, construcciones existentes, niveles, accesos y condiciones del terreno.
- Confirmar la disponibilidad del área de trabajo y coordinar con la interventoría el inicio de las labores.
- Establecer y conservar los puntos de referencia planimétricos y altimétricos necesarios para la ejecución de la obra.
- Demarcar los ejes principales de la construcción mediante estacas, hilos, pintura o cualquier otro sistema que garantice su permanencia durante la ejecución.
- Verificar las dimensiones, alineamientos, niveles y escuadras de acuerdo con los planos aprobados.
- Ejecutar los replanteos parciales requeridos para cimentaciones, muros, instalaciones y demás elementos constructivos.
- Revisar permanentemente las referencias durante el desarrollo de la obra para evitar desviaciones en la ejecución.
- Someter el replanteo a revisión y aprobación por parte de la interventoría antes de iniciar excavaciones o actividades constructivas.
- Mantener protegidos los puntos de referencia durante toda la ejecución de la obra.

Tolerancia de aceptación:

La Supervisión aceptará la actividad de localización y replanteo siempre que las dimensiones, ejes, niveles y alineamientos correspondan con los planos y especificaciones del proyecto, las

referencias permanezcan debidamente protegidas durante la ejecución de la obra y no se presenten errores que afecten el desarrollo de las actividades posteriores.

Materiales:

- Estaca de madera h=50cm
- Puntilla 1+ 1/2 a 3 pulg
- Hilo-pita

Equipos:

- Herramienta menor.

5.1.2. Demolición con taladro de piso en concreto e=0.10 m

La demolición manual del piso en concreto con espesor de diez centímetros (0,10 m) se ejecutará utilizando las herramientas y equipos adecuados, garantizando que el procedimiento no genere afectaciones a estructuras adyacentes ni a las instalaciones existentes. El material resultante de la demolición deberá ser recolectado, cargado y transportado por el Contratista hasta los sitios de disposición autorizados por la autoridad competente o definidos por la entidad contratante. Esta actividad será realizada por personal calificado bajo responsabilidad del Contratista, quien antes de iniciar las obras deberá someter el procedimiento a verificación y aprobación de la Supervisión del proyecto. Durante la ejecución, el Contratista tendrá la obligación de comprobar periódicamente las medidas y cotas necesarias, cuantas veces se requiera, con el fin de asegurar la correcta correspondencia con los planos y especificaciones del proyecto.

Procedimiento de ejecución:

- Delimitar y señalizar el área de trabajo antes de iniciar la demolición.
- Verificar el espesor del piso existente y confirmar el área autorizada para demoler.
- Inspeccionar previamente la existencia de redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas o de gas que puedan resultar afectadas.
- Utilizar martillo demoledor o taladro percutor adecuado para la demolición del concreto.
- Ejecutar la demolición de manera controlada evitando afectar elementos estructurales o acabados que deban conservarse.
- Fragmentar el concreto en tamaños adecuados para facilitar su retiro.
- Humedecer el área cuando sea necesario para disminuir la generación de polvo.
- Recolectar continuamente los residuos generados evitando su acumulación.
- Transportar los escombros hacia los sitios de acopio temporal.
- Entregar el área limpia y preparada para la ejecución de las actividades posteriores.

Materiales:

No aplica

Equipos:

- Martillo eléctrico demoledor
- Herramienta menor

5.1.3. Demolición de muros existentes

La demolición de estructuras en concreto se ejecutará empleando las herramientas y equipos adecuados, garantizando que el procedimiento no ocasione daños a estructuras adyacentes ni a instalaciones existentes. El material resultante de la demolición deberá ser recolectado, cargado y transportado por el Contratista hasta los sitios de disposición autorizados por la autoridad competente o definidos por la entidad contratante. Esta labor será desarrollada por personal calificado bajo responsabilidad del Contratista, quien, antes de iniciar las actividades, deberá presentar el procedimiento para la verificación y aprobación de la Supervisión del proyecto. Durante la ejecución, el Contratista tendrá la obligación de comprobar periódicamente las medidas y cotas necesarias, cuantas veces se requiera, con el fin de garantizar el estricto cumplimiento de los planos y especificaciones del proyecto.

Procedimiento de ejecución:

- Revisar los planos y verificar los muros autorizados para demolición.
- Inspeccionar previamente que los elementos a intervenir no hagan parte del sistema estructural de la vivienda.
- Proteger pisos, cubiertas, instalaciones y elementos que permanecerán en servicio.
- Desconectar previamente las redes eléctricas e hidrosanitarias que atraviesen los muros.
- Ejecutar la demolición de forma manual o mecánica desde la parte superior hacia la inferior.
- Evitar impactos que puedan generar fisuras en elementos adyacentes.
- Clasificar los materiales reutilizables cuando aplique.
- Recolectar y cargar los escombros producto de la demolición.
- Transportar el material hasta el sitio autorizado de disposición final.
- Verificar que el área quede libre de residuos para continuar con las nuevas actividades constructivas.

Materiales:
No aplica.

Equipos:

- Herramienta menor

5.1.4. Desmonte de aparatos sanitarios existentes

Esta actividad consiste ei desmonte de aparatos sanitarios existentes comprende el retiro cuidadoso de inodoros, lavamanos, duchas y demás elementos instalados, procurando no generar daños en las redes hidrosanitarias, muros, pisos o acabados adyacentes. El Contratista deberá emplear personal calificado y herramientas adecuadas, garantizando la desconexión correcta de tuberías de suministro y desagüe, así como el cierre y control de las válvulas correspondientes. Los elementos desmontados, junto con escombros y residuos generados, deberán ser clasificados, cargados y transportados a los sitios de disposición autorizados por la entidad competente o almacenados según lo defina la Supervisión del proyecto.

Procedimiento de ejecución:

- Identificar los aparatos sanitarios objeto del desmonte.
- Suspender el suministro de agua mediante el cierre de las válvulas correspondientes.
- Vaciar completamente las tuberías y aparatos antes del retiro.
- Desconectar cuidadosamente las conexiones hidráulicas y sanitarias.
- Retirar sanitarios, lavamanos, lavaderos o accesorios evitando daños innecesarios en la infraestructura existente.
- Sellar provisionalmente las tuberías expuestas para evitar ingreso de residuos.
- Clasificar los elementos reutilizables cuando así lo determine la interventoría.
- Transportar los elementos desmontados al sitio autorizado.
- Limpiar el área intervenida.
- Verificar que las redes existentes queden protegidas hasta la instalación de los nuevos aparatos.

Materiales:
No aplica

Equipos:

- Herramienta menor

5.1.5. Transporte de escombros hasta 5 km

Esta actividad consiste en el transporte de escombros comprende el cargue, acarreo y disposición final del material sobrante producto de las actividades de demolición, desmonte o excavación. Este proceso deberá realizarse de manera ordenada y segura, empleando los equipos y vehículos adecuados, evitando la dispersión del material durante el traslado y

garantizando su disposición únicamente en los sitios adecuados designados por la entidad contratante. El Contratista será responsable de mantener las vías limpias durante el transporte, cumplir con las normas de tránsito y las disposiciones ambientales vigentes, así como de asegurar que los escombros no generen riesgos para la comunidad ni afectaciones al entorno.

Procedimiento de ejecución:

- Acopiar temporalmente los residuos en sitios autorizados dentro del área de trabajo.
- Clasificar los materiales aprovechables y los residuos de disposición final.
- Cargar manual o mecánicamente los escombros sobre vehículos adecuados.
- Cubrir completamente la carga para evitar la dispersión de material durante el transporte.
- Evitar derrames sobre vías públicas durante el recorrido.
- Transportar los residuos únicamente hacia sitios autorizados por la autoridad competente.
- Cumplir las normas ambientales y de tránsito vigentes.
- Descargar los materiales en el lugar autorizado.
- Mantener registros de disposición cuando sean requeridos por la interventoría.
- Limpiar el área de cargue una vez finalizado el transporte.

Materiales:
No aplica.

Equipos:
- Herramienta menor

5.1.6. Excavación manual sobre material común

El trabajo que se especifica en este capítulo, comprende el suministro de toda la mano de obra, equipos, herramientas y materiales para la ejecución de los trabajos que sean necesarios para llevar a cabo las excavaciones a tajo abierto requeridas por la obra. Comprende el retiro de Tierra hasta el Nivel de desplante para un elemento estructural. El contratista no deberá excavar más allá de las líneas y pendientes mostradas en los planos.

Procedimiento de ejecución:

- Revisar planos y niveles antes del inicio de las excavaciones.
- Localizar las áreas donde se ejecutarán las excavaciones.
- Verificar la presencia de redes de servicios públicos existentes.
- Ejecutar la excavación manual respetando las dimensiones y profundidades establecidas en los planos.
- Mantener los taludes estables durante la ejecución.
- Retirar raíces, materia orgánica y materiales inadecuados.

- Depositar el material excavado en lugares previamente definidos.
- Proteger las excavaciones contra acumulación de aguas lluvias.
- Verificar niveles y dimensiones antes de continuar con las actividades de cimentación.
- Solicitar la aprobación de la interventoría antes de colocar concretos o rellenos.

Materiales:
No aplica.

Equipos:
- Herramienta menor

5.1.7. Relleno con material granular <4"

La actividad consiste en el relleno con material seleccionado, que incluye el suministro, transporte, extendido, nivelación y compactación en capas sucesivas. El material deberá cumplir con las especificaciones técnicas y requisitos de calidad establecidos, garantizando la correcta ejecución hasta alcanzar las cotas indicadas en los planos y documentos contractuales.

Procedimiento de ejecución:

- Limpiar completamente el fondo de la excavación.
- Verificar que la superficie se encuentre libre de agua y material orgánico.
- Suministrar material granular que cumpla las especificaciones técnicas del proyecto.
- Extender el material en capas uniformes de espesor adecuado.
- Humedecer el material cuando sea necesario para alcanzar la humedad óptima de compactación.
- Compactar cada capa utilizando el equipo apropiado.
- Controlar la densidad y compactación de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- Repetir el procedimiento hasta alcanzar la cota de diseño.
- Verificar niveles finales del relleno.
- Solicitar la aprobación de la interventoría antes de continuar con la siguiente actividad.

Materiales:
crudo de río <4"
agua

Equipos:
compactador manual o canguro
Herramienta menor

5.1.8. Demolición de pañete

Esta actividad comprende la demolición manual del pañete existente en muros o superficies indicadas en los planos o definidas por la Supervisión, incluyendo el retiro del material desprendido, cargue, transporte y disposición final de los escombros en sitios autorizados. La demolición deberá ejecutarse de manera controlada para evitar daños a los elementos estructurales, mampostería o instalaciones existentes que deban conservarse. El Contratista será responsable de la correcta ejecución de la actividad y de la limpieza del área intervenida.

Procedimiento de ejecución:

- Identificar las áreas autorizadas para demolición.
- Proteger puertas, ventanas, pisos y demás elementos que permanecerán en servicio.
- Retirar manualmente el pañete deteriorado utilizando herramientas apropiadas.
- Evitar afectar la mampostería existente.
- Eliminar completamente el material suelto o con baja adherencia.
- Limpiar la superficie mediante cepillado.
- Retirar el polvo y partículas sueltas.
- Acopiar los residuos generados.
- Transportar los escombros al sitio autorizado.
- Dejar la superficie lista para recibir el nuevo pañete.

Materiales:
No aplica.

Equipos:
andamio tubular
herramienta menor

5.1.9. Demolición de enchape

Esta actividad comprende la demolición manual del enchape existente en pisos o muros, incluyendo el retiro del mortero de pega cuando sea necesario, el cargue, transporte y disposición final de los residuos en sitios autorizados. La actividad deberá ejecutarse evitando daños en la estructura o superficie base que permanecerá en servicio.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar el área de enchape a retirar.
- Proteger los elementos que permanecerán instalados.
- Retirar cuidadosamente las piezas cerámicas utilizando herramientas manuales.

- Evitar daños en el muro o piso de soporte.
- Eliminar completamente el mortero de pega existente.
- Limpiar la superficie hasta obtener una base uniforme.
- Clasificar las piezas reutilizables cuando sea posible.
- Recolectar los residuos generados.
- Transportar los escombros al sitio autorizado.
- Entregar la superficie limpia para la instalación del nuevo enchape.

Materiales:
No aplica.

Equipos:
Herramienta menor.

5.1.10. Desmonte de cubierta en teja de zinc

Esta actividad comprende el desmonte manual de la cubierta existente, incluyendo tejas, caballetes, cumbreras, elementos de fijación y demás accesorios necesarios para su retiro, así como el cargue, transporte y disposición final de los materiales no reutilizables en sitios autorizados. Cuando la Supervisión lo determine, los elementos recuperables deberán ser almacenados adecuadamente para su posterior reutilización. Durante la ejecución deberán adoptarse todas las medidas de seguridad para proteger al personal y evitar daños en la estructura existente.

Procedimiento de ejecución

- Inspeccionar previamente el estado de la estructura existente.
- Instalar los elementos de protección colectiva e individual para trabajo en alturas.
- Delimitar y señalizar el área de influencia de la actividad.
- Retirar cuidadosamente caballetes, cumbreras, remates y accesorios.
- Desmontar las tejas evitando roturas innecesarias cuando se contemple su reutilización.
- Retirar correas o elementos estructurales únicamente cuando lo indiquen los planos o la interventoría.
- Clasificar los materiales reutilizables y los residuos.
- Descender los elementos desmontados utilizando procedimientos seguros.
- Transportar el material recuperable y los residuos a los sitios definidos.
- Inspeccionar la estructura remanente verificando que quede en condiciones seguras para la ejecución de las actividades posteriores.

Tolerancia de aceptación:

La Supervisión aceptará el desmonte de la cubierta siempre que los elementos especificados hayan sido retirados completamente, sin ocasionar daños a la estructura que permanecerá, se hayan recuperado los materiales reutilizables cuando aplique y el área quede limpia y libre de residuos

Materiales:
No aplica.

Equipos:
Andamio tubular.
Herramienta menor.

5.1.11. Demolición de elementos en concreto

Esta actividad comprende la demolición manual o mecánica de elementos de concreto existentes, tales como placas, andenes, sardineles, vigas, columnas, zapatas u otros elementos indicados en los planos o autorizados por la Supervisión, incluyendo el corte del acero de refuerzo cuando sea necesario, el cargue, transporte y disposición final de los residuos en sitios autorizados. La actividad deberá ejecutarse de forma controlada, evitando afectar la estabilidad de las estructuras que permanecerán en servicio y garantizando la seguridad del personal y de las edificaciones aledañas.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar los planos y las especificaciones técnicas para identificar los elementos de concreto autorizados para demolición.
- Delimitar y señalizar el área de trabajo, implementando las medidas de seguridad para proteger al personal y las áreas aledañas.
- Inspeccionar previamente los elementos a intervenir, verificando que la demolición no afecte la estabilidad de la estructura existente ni las redes de servicios públicos.
- Proteger los elementos constructivos que permanecerán en servicio durante la ejecución de la actividad.
- Ejecutar la demolición utilizando herramientas manuales o equipos mecánicos apropiados, de acuerdo con el espesor y las características del elemento de concreto.
- Realizar la demolición de forma controlada, evitando generar daños en las estructuras o acabados adyacentes.
- Cortar o retirar, cuando aplique, el acero de refuerzo expuesto utilizando herramientas adecuadas y siguiendo las indicaciones de la interventoría.
- Recolectar y acopiar los residuos producto de la demolición en un sitio temporal autorizado, manteniendo el área de trabajo limpia y segura.

- Transportar los escombros al sitio de disposición final autorizado, cumpliendo con la normatividad ambiental vigente.
- Verificar que el área intervenida quede completamente limpia, libre de materiales sueltos y en condiciones adecuadas para la ejecución de las actividades posteriores, previa aprobación de la supervisión.

Materiales:
No aplica.

Equipos:
andamio tubular.
herramienta menor .

5.1.12. Relleno compactado con material seleccionado de la misma excavacion

Esta actividad comprende el suministro, extendido, humedecimiento cuando sea necesario, conformación y compactación del material seleccionado proveniente de la excavación, utilizado para el relleno de zanjas, excavaciones o áreas intervenidas, hasta alcanzar los niveles indicados en los planos del proyecto. El material deberá estar libre de materia orgánica, raíces, escombros y demás elementos que afecten su comportamiento, garantizando la estabilidad y capacidad de soporte requerida para la ejecución de las actividades posteriores.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que las cimentaciones, tuberías y demás elementos que quedarán cubiertos se encuentren completamente terminados y aprobados por la supervisión antes de iniciar el relleno.
- Limpiar el área de trabajo, retirando materiales orgánicos, lodos, escombros y cualquier elemento que pueda afectar la calidad del relleno.
- Seleccionar el material proveniente de la excavación, verificando que esté libre de materia orgánica, raíces, residuos y piedras de gran tamaño.
- Extender el material de relleno en capas uniformes de espesor adecuado para facilitar su compactación.
- Humedecer o airear el material cuando sea necesario para alcanzar la humedad óptima de compactación.
- Compactar cada capa utilizando equipos manuales o mecánicos apropiados, hasta obtener la densidad especificada en el proyecto.
- Continuar el proceso de relleno y compactación por capas sucesivas hasta alcanzar los niveles de diseño, verificando permanentemente cotas, pendientes y alineamientos.
- Evitar durante la ejecución daños o desplazamientos en las tuberías, cimentaciones o demás elementos construidos.

- Verificar la compactación, estabilidad y nivelación final del relleno, garantizando que cumpla con las especificaciones técnicas del proyecto.
- Limpiar el área de trabajo, retirar el material sobrante y dejar la superficie en condiciones adecuadas para la ejecución de las actividades posteriores, previa aprobación de la supervisión.

Materiales:
Material seleccionado proveniente de la excavación, aprobado por la Supervisión.

Equipos:
compactador manual o canguro.
Herramienta menor.

5.2. Concretos y morteros

5.2.1. Concreto ciclópeo 3000 psi

Este ítem se refiere a la colocación de la cimentación compuesta por un concreto simple en cuya masa se incorporan grandes piedras o bloques que no contiene armadura. La proporción máxima del agregado ciclópeo será en sesenta por ciento (60%) de concreto simple y del cuarenta por ciento (40%) de rocas desplazadas de tamaño máximo, de 10"; éstas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que la excavación cumpla con las dimensiones, alineamientos, cotas y niveles establecidos en los planos del proyecto.
- Limpiar completamente el fondo de la excavación, retirando material orgánico, lodos, agua y partículas sueltas.
- Comprobar la capacidad portante del terreno antes del vaciado del concreto.
- Humedecer la superficie de apoyo cuando las condiciones del terreno lo requieran.
- Suministrar concreto con resistencia mínima de 3.000 PSI, elaborado de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.
- Colocar inicialmente una capa de concreto y posteriormente incorporar piedra limpia, sana y de tamaño adecuado, distribuyéndola uniformemente sin generar contacto entre piedras.
- Garantizar que cada piedra quede completamente envuelta por el concreto.
- Compactar el concreto mediante vibrador mecánico o por métodos manuales cuando las dimensiones del elemento lo permitan.
- Verificar permanentemente los niveles y dimensiones del elemento durante el vaciado.

- Curar el concreto durante el tiempo establecido en las especificaciones técnicas para garantizar el desarrollo de su resistencia.
- Proteger el elemento contra impactos, lluvias y pérdidas excesivas de humedad durante el proceso de fraguado.
- Solicitar la revisión y aprobación de la interventoría antes de continuar con las actividades posteriores.

Materiales:
Concreto 3000 psi
Piedra de bola

Equipos:
Herramienta menor
DESPERDICIOS:

5.2.2. Viga de cimentación 0.25 × 0.20 m en concreto 3000 psi

Esta actividad consiste en la ejecución de los elementos de concreto que funcionan como cimentación al transferir cargas al suelo. Sus dimensiones y armadura corresponden a las estipuladas en los planos estructurales y la resistencia mínima del concreto de 3000 PSI. El vaciado de estos elementos deberá ser continuo y no podrá interrumpirse si no en las juntas de construcción. También debe evitarse caídas de la mezcla de alturas mayores a 1m, ya sea utilizando canales o embudos. El concreto debe vibrarse adecuadamente para asegurar su resistencia, no debe hacerse en exceso para evitar la salida de lechada de cemento.

Deberá realizarse un acabado normal para elementos enterrados, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar localización, ejes, dimensiones y niveles conforme a los planos estructurales.
- Revisar que la excavación y el terreno de apoyo se encuentren aprobados por la interventoría.
- Instalar la formaleta garantizando estabilidad, alineamiento y hermeticidad.
- Colocar el acero de refuerzo según los planos estructurales, verificando diámetros, separación, traslapos y recubrimientos.
- Instalar separadores para garantizar el recubrimiento mínimo del acero.
- Limpiar el interior de la formaleta antes del vaciado.
- Vaciar el concreto de 3.000 PSI de forma continua evitando segregaciones.
- Compactar mediante vibrador de inmersión sin desplazar el acero de refuerzo.

- Verificar niveles, alineamientos y dimensiones finales.
- Realizar el curado húmedo del concreto durante el tiempo especificado.
- Desencofrar únicamente cuando el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente.
- Reparar pequeños defectos superficiales si se presentan y dejar la superficie lista para continuar la construcción.

Materiales:
Formaleta de madera 3 usos
Concreto 3000 psi
Alambre negro
Puntilla 1+ 1/2 a 3 pulg.

Equipos:
Vibrador Eléctrico
Herramienta menor

5.2.3. Columneta de 0.10 × 0.25 m en concreto 3000 psi

Esta actividad consiste en la construcción de la columna en concreto, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones consignadas en el diseño arquitectónico, en concreto a la vista.

Procedimiento de ejecución:

- Confirmar la localización de la columneta de acuerdo con los planos estructurales.
- Verificar que el acero de arranque se encuentre correctamente instalado.
- Armar y fijar el acero de refuerzo conforme al diseño estructural.
- Instalar formaleta perfectamente plomada y alineada.
- Revisar el recubrimiento mínimo del acero mediante separadores.
- Humedecer la formaleta cuando sea de madera.
- Vaciar el concreto de 3.000 PSI evitando interrupciones durante el proceso.
- Vibrar cuidadosamente el concreto para eliminar vacíos.
- Verificar verticalidad, dimensiones y acabado superficial.
- Curar adecuadamente el concreto.
- Retirar la formaleta cuando el concreto alcance la resistencia necesaria.
- Corregir imperfecciones superficiales antes de continuar con los acabados.

Materiales:
Formaleta de madera 3 usos
Concreto 3000 psi
Listón ordinario 0,05m x 0,05m x 3m
Puntilla 1+ 1/2 a 3 pulg.

Alambre negro

Equipos:
Vibrador Eléctrico
Andamios
Herramienta menor

5.2.4. Viga aérea de 0.10 × 0.20 m en concreto 3000 psi

Esta actividad se refiere a la construcción de vigas aéreas de sección rectangular de 0,10 x 0,15 m en concreto gris claro a la vista, con acabado liso, según localización y dimensiones expresadas en los planos. El concreto será f'c=3000 psi. Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las vigas en cada uno de los niveles de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondiente, así como su dimensión. Las formaletas para esta actividad serán en madera, siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos, cuidando que antes de cada vaciado se encuentres perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y tacadas.

Procedimiento de ejecución:

- Revisar la ubicación y nivel de la viga de acuerdo con los planos.
- Instalar los elementos provisionales de soporte cuando sean requeridos.
- Colocar la formaleta asegurando rigidez y estabilidad.
- Instalar el acero de refuerzo respetando el diseño estructural.
- Verificar diámetros, estribos, traslapos y recubrimientos.
- Limpiar completamente la formaleta antes del vaciado.
- Vaciar el concreto de 3.000 PSI en forma continua.
- Vibrar el concreto garantizando su adecuada compactación.
- Verificar alineamiento, nivel y dimensiones finales.
- Curar el elemento durante el tiempo especificado.
- Desencofrar sin afectar los bordes ni las aristas.
- Solicitar la aprobación de la interventoría para continuar con la construcción.

Materiales:
Formaleta de madera 3 usos
Concreto 3000 psi
Alambre negro
Puntilla 1+ 1/2 a 3 pulg.
Liston ordinario 0.05 m x 0.05m x 3m

Equipos:

Vibrador Eléctrico
Andamio Tubular
Herramienta menor

5.2.5. Acero de refuerzo de 60.000 psi

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, de esta especificación y de las instrucciones y recomendaciones dadas por el supervisor.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que el acero suministrado corresponda a las especificaciones estructurales.
- Revisar certificados de calidad y resistencia del material.
- Almacenar el acero sobre superficies elevadas, protegido de humedad y contaminación.
- Cortar las barras conforme a las dimensiones indicadas en los planos.
- Doblar el acero utilizando equipos adecuados sin alterar sus propiedades mecánicas.
- Armar las canastas de refuerzo respetando las dimensiones de diseño.
- Amarrar las intersecciones mediante alambre recocido.
- Colocar separadores para garantizar los recubrimientos mínimos exigidos.
- Verificar traslapos, anclajes y ubicación del acero antes del vaciado del concreto.
- Corregir cualquier desplazamiento antes de la inspección final.
- Obtener la aprobación de la interventoría previo al vaciado del concreto.
- Mantener el acero libre de aceite, pintura, barro u otros contaminantes que afecten la adherencia.

Materiales:
Acero de 60.000 psi corrugado
Alambre negro

Equipos:
Dobladora manual
Cizalla
Herramienta menor

5.2.6. Placa de piso en concreto de 3000 psi e=0.08 m (incluye refuerzo)

Esta especificación se refiere al suministro, transporte, colocación y vibración de Concreto fluido de 21 MPA E= 0.10 m para construir una placa de contra piso de acuerdo a las especificaciones Arquitectónicas. Consiste en la ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto reforzado

de 21 Mpa, espesor de 10 cm. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones de los Planos Estructurales, comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para placa de contrapiso, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección y curado. Con todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. Incluye refuerzo.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que la subrasante y la base granular cumplan con los niveles y compactación especificados.
- Limpiar completamente la superficie antes de iniciar la colocación del concreto.
- Instalar formaletas perimetrales perfectamente alineadas y niveladas.
- Colocar la malla o acero de refuerzo según los planos estructurales.
- Garantizar el recubrimiento mediante separadores adecuados.
- Humedecer la base cuando sea necesario sin producir encharcamientos.
- Vaciar el concreto de 3.000 PSI uniformemente sobre toda la superficie.
- Vibrar y distribuir el concreto evitando segregaciones.
- Reglear la superficie hasta obtener el espesor especificado.
- Afinar el acabado superficial según el uso previsto.
- Ejecutar juntas de control cuando el diseño lo requiera.
- Curar la placa durante el tiempo recomendado para evitar fisuración.
- Restringir el tránsito hasta que el concreto alcance la resistencia requerida.

Materiales:

Malla electro soldada 4mm 15*15 cm
Concreto 3000 psi
Alambre negro

Equipos:

Vibrador de concreto
Herramienta menor

5.2.7. Mesón en concreto reforzado de 3000 psi e=0.10 m incluye muros soporte y cerámica

Este trabajo consiste en la construcción del Mesón en concreto de acuerdo con las dimensiones y especificaciones consignadas en el diseño Arquitectónico.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar las dimensiones del mesón de acuerdo con los planos arquitectónicos.
- Construir previamente los muros de soporte respetando alineamientos y niveles.

- Instalar la formaleta garantizando estabilidad y geometría.
- Colocar el acero de refuerzo conforme al diseño estructural.
- Revisar el recubrimiento mínimo antes del vaciado.
- Vaciar concreto de 3.000 PSI y vibrarlo cuidadosamente.
- Nivelar y afinar la superficie superior del mesón.
- Curar el concreto conforme a las especificaciones.
- Retirar la formaleta cuando el concreto haya adquirido suficiente resistencia.
- Preparar la superficie para recibir el enchape cerámico.
- Instalar la cerámica utilizando pegante apropiado y manteniendo juntas uniformes.
- Sellar las juntas con material adecuado y limpiar completamente el acabado final.

Materiales:
Cerámica
Puntilla 1+1/2 a 3 pulgadas
Alambre negro
Acero de refuerzo grado 60.000 psi
Formaleta de madera 3 usos
Concreto 3000 psi

Equipos:
Herramienta menor

5.2.8. Reparación de grieta en mampostería mediante el cosido con grapas de acero corrugado

Esta actividad consiste en la reparación de grietas presentes en elementos de mampostería mediante la técnica de cosido con grapas de acero corrugado, con el fin de restablecer la continuidad estructural, mejorar el comportamiento mecánico del muro y controlar la propagación de las fisuras. Comprende el trazado, apertura de regatas, limpieza de la grieta, colocación de las grapas de acero corrugado, aplicación del mortero o adhesivo de anclaje, resane y acabado final de la superficie intervenida. La ejecución deberá realizarse conforme a las especificaciones técnicas del proyecto y bajo la supervisión de la Interventoría, garantizando que no se afecte la estabilidad de los elementos existentes.

Procedimiento de ejecución:

- Inspeccionar y evaluar la longitud, profundidad y comportamiento de la grieta.
- Retirar el pañete o acabado existente sobre el área afectada.
- Limpiar completamente la fisura eliminando material suelto.
- Abrir ranuras perpendiculares a la grieta según el diseño de reparación.
- Cortar las grapas de acero corrugado conforme a las dimensiones establecidas.

- Limpiar las ranuras antes de colocar el adhesivo o mortero de anclaje.
- Instalar las grapas asegurando su correcta penetración en ambos lados de la grieta.
- Rellenar las ranuras con mortero o resina de reparación según las especificaciones.
- Nivelar la superficie intervenida.
- Curar el material de reparación.
- Ejecutar el resane final y dejar la superficie lista para recibir el acabado correspondiente.

Materiales:
varilla 3/8" corruga
adhesivo epóxido para anclaje de varillas
broca 1/2"

Equipos:
taladro manual.
Herramienta menor.

5.2.9. Viga de cimentación 0.25 × 0.25 m en concreto 3000 psi

Esta actividad consiste en la ejecución de los elementos de concreto que funcionan como cimentación al transferir cargas al suelo. Sus dimensiones y armadura corresponden a las estipuladas en los planos estructurales y la resistencia mínima del concreto de 3000 PSI. El vaciado de estos elementos deberá ser continuo y no podrá interrumpirse si no en las juntas de construcción. También debe evitarse caídas de la mezcla de alturas mayores a 1m, ya sea utilizando canales o embudos. El concreto debe vibrarse adecuadamente para asegurar su resistencia, no debe hacerse en exceso para evitar la salida de lechada de cemento.

Deberá realizarse un acabado normal para elementos enterrados, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar ejes, dimensiones, excavaciones y niveles conforme a los planos estructurales.
- Instalar formaleta resistente, alineada y nivelada.
- Colocar el acero de refuerzo respetando el diseño estructural.
- Verificar recubrimientos mediante separadores.
- Limpiar completamente la formaleta antes del vaciado.
- Vaciar concreto de 3.000 PSI de forma continua.
- Compactar utilizando vibrador mecánico.
- Verificar dimensiones y alineamiento del elemento.
- Curar adecuadamente el concreto.

- Retirar la formaleta cuando el elemento alcance la resistencia requerida.
- Reparar pequeños defectos superficiales cuando sea necesario.
- Obtener la aprobación de la interventoría antes de continuar con la construcción.

Materiales:
Formaleta de madera 3 usos
Concreto 3000 psi
Alambre negro
Puntilla 1+ 1/2 a 3 pulg.

Equipos:
Vibrador Eléctrico
Herramienta menor

5.2.10. Columneta de 0.12 × 0.20 m en concreto 3000 psi

Esta actividad consiste en la construcción de la columna en concreto, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones consignadas en el diseño arquitectónico, en concreto a la vista.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar ubicación y dimensiones de acuerdo con los planos estructurales.
- Instalar el acero de refuerzo respetando el diseño estructural.
- Colocar separadores para garantizar el recubrimiento mínimo.
- Instalar la formaleta asegurando verticalidad y estabilidad.
- Revisar alineamiento y plomo antes del vaciado.
- Vaciar concreto de 3.000 PSI evitando interrupciones durante el proceso.
- Vibrar cuidadosamente el concreto para eliminar vacíos.
- Controlar permanentemente la verticalidad del elemento.
- Curar el concreto conforme a las especificaciones técnicas.
- Desencofrar únicamente cuando el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente.
- Reparar imperfecciones superficiales y dejar el elemento listo para la siguiente etapa constructiva.

Materiales:
Formaleta de madera 3 usos
Concreto 3000 psi
Listón ordinario 0,05m x 0,05m x 3m
Puntilla 1+ 1/2 a 3 pulg.
Alambre negro

Equipos:
Vibrador Eléctrico
Andamios
Herramienta menor

5.2.11. Viga aérea de 0.12 × 0.20 m en concreto de 3000 psi

Esta actividad se refiere a la construcción de vigas aéreas de sección rectangular de 0,15 x 0,25 m en concreto gris claro a la vista, con acabado liso, según localización y dimensiones expresadas en los planos. El concreto será f'c=3000 psi. Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las vigas en cada uno de los niveles de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondiente, así como su dimensión. Las formaletas para esta actividad serán en madera, siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos, cuidando que antes de cada vaciado se encuentres perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y tacadas.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la localización, dimensiones, niveles y alineamientos de la viga conforme a los planos estructurales.
- Revisar que los apoyos y elementos estructurales asociados se encuentren ejecutados y aprobados por la interventoría.
- Instalar la formaleta con la rigidez suficiente para soportar las cargas del concreto fresco, garantizando su estabilidad, hermeticidad y correcta geometría.
- Colocar el acero de refuerzo de acuerdo con los planos estructurales, verificando diámetros, longitud de anclajes, traslapos, separación de estribos y recubrimientos.
- Instalar separadores para garantizar el recubrimiento mínimo del acero.
- Limpiar el interior de la formaleta retirando residuos, polvo y materiales extraños.
- Vaciar el concreto de 3.000 PSI de forma continúa evitando juntas frías y segregación de los materiales.
- Compactar el concreto mediante vibrador de inmersión para eliminar vacíos y asegurar una adecuada adherencia con el acero de refuerzo.
- Nivelar y verificar el alineamiento del elemento durante el vaciado.
- Curar el concreto mediante métodos que garanticen la conservación de la humedad durante el tiempo establecido en las especificaciones técnicas.
- Retirar cuidadosamente la formaleta una vez el concreto alcance la resistencia suficiente.
- Corregir pequeñas imperfecciones superficiales y dejar el elemento listo para la continuación de las actividades constructivas.

Materiales:
Formaleta de madera 3 usos

Concreto 3000 psi
Alambre negro
Puntilla 1+ 1/2 a 3 pulg.
liston ordinario 0,05m x 0,05m x 3m

Equipos:
Vibrador Eléctrico
Andamio Tubular
Herramienta menor

5.2.12. Suministro e instalación de sardinel prefabricado a-10 (50 × 20 × 80 cm)

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, colocación y nivelación de sardinel prefabricado de concreto tipo A-10 de dimensiones 50x20x80 cm, de conformidad con los planos, diseños y especificaciones del proyecto. Incluye la preparación de la superficie de apoyo, el suministro y colocación del mortero de asiento, alineación, nivelación, relleno de juntas, limpieza final y todas las actividades necesarias para garantizar la correcta instalación del elemento. El Contratista será responsable de la calidad de los materiales suministrados, de la adecuada ejecución de la actividad y de la protección de los elementos instalados hasta su recibo por parte de la Supervisión.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la localización, alineamiento y niveles definidos en los planos del proyecto.
- Preparar la superficie de apoyo mediante excavación y nivelación cuando sea necesario.
- Construir una base de apoyo en concreto o mortero de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- Suministrar sardineles prefabricados que cumplan con las dimensiones, resistencia y acabado establecidos.
- Colocar las piezas respetando el alineamiento, nivel y pendiente de diseño.
- Verificar la correcta unión entre elementos consecutivos manteniendo juntas uniformes.
- Ajustar la posición de cada pieza antes del fraguado del material de soporte.
- Rellenar lateralmente con material seleccionado o mortero según las especificaciones del proyecto.
- Verificar la estabilidad y continuidad del sardinel instalado.
- Limpiar completamente la superficie y retirar residuos producto de la instalación.
- Solicitar la aprobación de la interventoría antes de habilitar el elemento.

Materiales:
Sardinel prefabricado A-10 de 50x20x80 cm.
Mortero 1:4.

Equipos:
Herramienta menor.

5.2.13. Suministro e instalación de bordillo prefabricado a-100 (35–50 × 20 × 50 cm)

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de bordillo prefabricado de concreto tipo A-100 con dimensiones (35-50)x20x50 cm, incluyendo la preparación de la base de apoyo, replanteo, nivelación, colocación sobre mortero, sellado de juntas, limpieza final y todas las actividades requeridas para garantizar una adecuada instalación de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. El Contratista será responsable por la correcta ejecución de la actividad y por la protección de los elementos instalados hasta su recibo definitivo.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar el replanteo, alineamiento y cotas de instalación conforme a los planos.
- Ejecutar la excavación y preparación de la base donde será instalado el bordillo.
- Construir la base de apoyo en concreto o mortero con el espesor especificado.
- Suministrar bordillos prefabricados libres de fisuras, fracturas o defectos de fabricación.
- Instalar cada unidad manteniendo el alineamiento horizontal y vertical.
- Controlar permanentemente niveles y pendientes mediante equipos de topografía.
- Sellar las juntas entre piezas utilizando el material especificado.
- Rellenar y compactar el material lateral garantizando la estabilidad del elemento.
- Verificar la continuidad geométrica del bordillo instalado.
- Limpiar el área de trabajo y retirar excedentes de mortero o residuos.
- Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

Materiales:
Mortero 1:4.
sardinel especial a-100 para rampa (0.5x0.20x0.5 m).

Equipos:
Herramienta menor.

5.2.14. Suministro e instalación de bordillo prefabricado a-85 (35 × 20 × 80 cm)

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de bordillo prefabricado de concreto tipo A-85 de dimensiones 35x20x80 cm, de conformidad con los planos, diseños y especificaciones del proyecto. Incluye la preparación de la superficie de apoyo, replanteo, suministro y colocación del mortero de asiento, alineación, nivelación, sellado de juntas, limpieza final y todas las actividades necesarias para garantizar la correcta instalación del

elemento. El Contratista será responsable de la calidad de los materiales suministrados, de la adecuada ejecución de la actividad y de la protección de los elementos instalados hasta su recibo por parte de la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Localizar el eje de instalación conforme al replanteo aprobado.
- Preparar la superficie mediante excavación, nivelación y compactación.
- Construir la base de apoyo utilizando concreto o mortero de acuerdo con el diseño.
- Verificar que los bordillos cumplan con las especificaciones de fabricación.
- Instalar los elementos respetando niveles, pendientes y alineamientos.
- Comprobar la continuidad de las juntas y la correcta separación entre piezas.
- Ajustar las unidades antes del endurecimiento del mortero de soporte.
- Rellenar lateralmente con material compactado para garantizar la estabilidad.
- Revisar el acabado final verificando que no existan desplazamientos o desniveles.
- Limpiar completamente la superficie intervenida y retirar materiales sobrantes.
- Obtener la aprobación de la interventoría para la recepción de la actividad.

Materiales:
Bordillo prefabricado A-85 0.80x0.20x0.35 M.
Mortero 1:4.

Equipos:
Herramienta menor.

5.2.15. listado de piso e = 0.04 m en mortero 1:3

Esta actividad consiste en la ejecución del alistado de piso con mortero de cemento y arena en proporción 1:3, con un espesor promedio de cuatro centímetros (0,04 m), sobre superficies previamente preparadas y aprobadas por la Supervisión. Comprende el suministro de materiales, preparación de la mezcla, colocación, nivelación, afinado, curado y todas las labores necesarias para obtener una superficie uniforme, resistente y apta para la instalación del acabado final del piso. El Contratista deberá garantizar el cumplimiento de las cotas, pendientes y niveles establecidos en los planos y especificaciones del proyecto.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que la base o placa de concreto se encuentre completamente fraguada y limpia.
- Retirar polvo, residuos, grasa, pintura o cualquier material que afecte la adherencia del mortero.

- Humedecer uniformemente la superficie antes de la aplicación del mortero, evitando encharcamientos.
- Preparar el mortero con dosificación 1:3 (cemento:arena) utilizando materiales limpios y agua potable.
- Colocar guías maestras para controlar espesores, pendientes y niveles.
- Extender el mortero sobre la superficie respetando el espesor de 4 cm especificado.
- Reglear y nivelar el mortero hasta obtener una superficie uniforme.
- Afinar el acabado superficial de acuerdo con el tipo de piso que se instalará posteriormente.
- Curar el mortero mediante humedecimiento durante el tiempo recomendado.
- Proteger la superficie contra tránsito prematuro y agentes externos.
- Verificar niveles y planicidad antes de autorizar la instalación del acabado final.

Materiales:
Mortero 1:3.

Equipos:
Herramienta menor.

5.2.16. Concreto de limpieza e:0,05 (solado)

Esta actividad comprende el suministro de materiales, preparación, transporte, colocación, nivelación, vibrado, acabado y curado del concreto de resistencia a la compresión de 2.500 psi, destinado a la ejecución de solados como base para cimentaciones, pisos o elementos estructurales, de conformidad con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye la preparación de la superficie de apoyo, el control de niveles y espesores, así como todas las actividades necesarias para garantizar un elemento uniforme, resistente y con las dimensiones establecidas. El Contratista será responsable por la calidad de los materiales, la correcta dosificación del concreto y el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que el fondo de la excavación cumpla con las dimensiones y niveles establecidos.
- Limpiar completamente la superficie retirando materiales sueltos, agua y materia orgánica.
- Humedecer ligeramente el terreno cuando sea necesario.
- Preparar concreto con resistencia mínima de 2.500 PSI conforme a las especificaciones técnicas.
- Vaciar el concreto uniformemente sobre el fondo de la excavación.
- Reglear el concreto hasta obtener el espesor especificado en los planos.

- Compactar ligeramente para eliminar vacíos y mejorar la homogeneidad del elemento.
- Verificar niveles y espesor del solado durante la ejecución.
- Curar adecuadamente el concreto para garantizar el desarrollo de su resistencia.
- Proteger el elemento hasta el inicio de las actividades de cimentación.
- Obtener la aprobación de la interventoría antes de continuar con la construcción.

Materiales:
Concreto 2500 psi

Equipos:
Herramienta menor.

5.2.17. Columna de 0.20 × 0.20 m en concreto 3000 psi

Esta actividad comprende el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación y vaciado del concreto de 3.000 psi para la construcción de columnas de sección 0.20 × 0.20 m, incluyendo el suministro, corte, figurado y amarre del acero de refuerzo, instalación y retiro de formaletas, vibrado, curado y desencofrado, de acuerdo con los planos estructurales y las especificaciones del proyecto. El Contratista deberá garantizar la estabilidad de las formaletas, la correcta ubicación del refuerzo, la adecuada compactación del concreto y el cumplimiento de las dimensiones y niveles establecidos.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar ubicación, dimensiones y niveles conforme a los planos estructurales.
- Revisar el acero de arranque previamente instalado.
- Armar y colocar el acero de refuerzo respetando el diseño estructural.
- Verificar traslapos, recubrimientos y separación de estribos.
- Instalar la formaleta asegurando verticalidad, alineamiento y estabilidad.
- Limpiar el interior de la formaleta antes del vaciado del concreto.
- Vaciar concreto de 3.000 PSI de forma continua.
- Vibrar cuidadosamente el concreto para eliminar vacíos sin desplazar el acero.
- Controlar permanentemente el plomo y la geometría de la columna.
- Curar el concreto mediante métodos adecuados para conservar la humedad.
- Retirar la formaleta cuando el concreto alcance la resistencia requerida.
- Corregir pequeñas imperfecciones superficiales y preparar el elemento para las actividades posteriores.

Materiales:
formaleta de madera 3 usos

concreto 3000 psi
puntilla 1+ 1/2 a 3 pulg.
alambre negro

Equipos:
vibrador eléctrico
andamios

5.2.18. Viga de cimentación 0.20 × 0.20 m en concreto 3000 psi

Esta actividad comprende el suministro de materiales, corte, figurado y colocación del acero de refuerzo, instalación de formaletas, preparación, transporte, vaciado, vibrado, curado y desencofrado del concreto de resistencia a la compresión de 3.000 psi para la construcción de vigas de cimentación de sección 0.20 × 0.20 m, de conformidad con los planos estructurales y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye el replanteo, control de niveles y dimensiones, suministro de separadores, alambre de amarre, formaletas, limpieza del área de trabajo y todas las actividades necesarias para garantizar un elemento estructural con la resistencia, estabilidad y calidad requeridas. El Contratista será responsable de la correcta ejecución de la actividad y del cumplimiento de las especificaciones establecidas en el proyecto.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que la excavación y el terreno de cimentación cumplan con las especificaciones del proyecto.
- Confirmar ejes, alineamientos, niveles y dimensiones mediante replanteo.
- Instalar formaleta estable, alineada y con las dimensiones indicadas en los planos estructurales.
- Colocar el acero de refuerzo verificando diámetros, traslapos, ganchos, recubrimientos y separación de estribos.
- Instalar separadores para garantizar el recubrimiento mínimo del acero.
- Limpiar completamente la formaleta antes del vaciado.
- Vaciar concreto de 3.000 PSI de manera continúa evitando la segregación de los materiales.
- Compactar el concreto utilizando vibrador mecánico hasta eliminar vacíos.
- Verificar dimensiones, alineamientos y niveles finales de la viga.
- Curar el concreto conforme a las especificaciones técnicas para garantizar el desarrollo de la resistencia.
- Desencofrar cuando el elemento haya alcanzado la resistencia suficiente sin afectar su integridad.
- Inspeccionar el acabado final y obtener la aprobación de la interventoría antes de iniciar las actividades de mampostería o estructura superior.

Materiales:
formaleta de madera 3 usos
concreto 3000 psi
alambre negro
puntilla 1+ 1/2 a 3 pulg.

Equipos:
Vibrador eléctrico.
Herramienta menor.

5.2.19. Placa entrepiso en concreto de 3000 psi e= 0.10 m (sin refuerzo).

Esta especificación se refiere al suministro, transporte, colocación y vibración de Concreto fluido de 21 MPA E= 0.10 m para construir una placa de contra piso de acuerdo a las especificaciones Arquitectónicas. Consiste en la ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto reforzado de 21 Mpa, espesor de 10 cm. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones de los Planos Estructurales, comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para placa de contrapiso, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección y curado. Con todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. Incluye refuerzo.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la localización, dimensiones, niveles y espesor de la placa de acuerdo con los planos del proyecto.
- Instalar la formaleta y el sistema de apuntalamiento, garantizando su estabilidad, nivelación y resistencia durante el vaciado del concreto.
- Limpiar la formaleta y aplicar desmoldante cuando sea necesario.
- Verificar la ubicación de las tuberías o pases para instalaciones hidrosanitarias y eléctricas antes del vaciado.
- Vaciar el concreto de 3.000 PSI de manera continua y uniforme, asegurando el espesor de 0.10 m.
- Compactar el concreto mediante vibrador para eliminar vacíos y obtener una adecuada homogeneidad.
- Reglear y nivelar la superficie, dejando el acabado requerido para recibir la impermeabilización o el acabado final.
- Realizar el curado del concreto conforme a las especificaciones técnicas para garantizar el desarrollo de su resistencia.
- Retirar la formaleta y el apuntalamiento únicamente cuando el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente.

- Verificar el acabado final, limpiar el área de trabajo y dejar la placa lista para la ejecución de las actividades posteriores.

Materiales:
Formaleta de madera 3 usos
Concreto 3000 psi

Equipos:
Vibrador de concreto
Herramienta menor

5.2.20. Zapatas 0,80*0,80*0,20 de 3000 psi

Esta actividad comprende el suministro, transporte, colocación, vibrado, nivelación, acabado y curado del concreto de 3.000 PSI para la construcción de zapatas de cimentación, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos estructurales. Incluye la preparación de la superficie de apoyo, el vaciado del concreto y todas las actividades necesarias para garantizar la resistencia y estabilidad del elemento estructural.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la localización, dimensiones, niveles y cotas de la zapata de cimentación de acuerdo con los planos estructurales del proyecto.
- Comprobar que la excavación cumpla con las dimensiones de diseño y que el fondo se encuentre limpio, nivelado y libre de material suelto, agua o materia orgánica.
- Verificar que el acero de refuerzo, cuando aplique, se encuentre instalado conforme a los planos estructurales, respetando diámetros, traslapos, recubrimientos y separación de las barras.
- Instalar la formaleta, cuando sea requerida, garantizando estabilidad, alineación y las dimensiones especificadas en el diseño.
- Limpiar el área de vaciado y humedecer la superficie de apoyo cuando las condiciones del terreno lo requieran.
- Suministrar concreto con resistencia mínima de 3.000 PSI, elaborado conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.
- Vaciar el concreto de forma continua, evitando la segregación de los materiales y la formación de juntas frias.
- Compactar el concreto mediante vibrador de inmersión para eliminar vacíos y asegurar una adecuada homogeneidad del elemento.
- Verificar durante el vaciado los niveles, dimensiones y acabado superficial de la zapata.
- Realizar el curado del concreto mediante los procedimientos establecidos en las especificaciones técnicas, garantizando el adecuado desarrollo de la resistencia.

- Retirar la formaleta, cuando aplique, únicamente después de que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente.
- Verificar el acabado final de la zapata, dejando el elemento limpio, en condiciones adecuadas para la ejecución de las actividades posteriores y previa aprobación de la supervisión.

Materiales:
Concreto de 3.000 PSI.

Equipos:
vibrador de concreto
herramienta menor

5.3. Mampostería y acabados

5.3.1. Muro en bloque n° 5

Este ítem se refiere a la construcción o levantar muros a base de bloques de arcilla cocinada. Actualmente se unen utilizando un mortero de cemento y arena con un poco de agua, en las proporciones adecuadas.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la localización, ejes, dimensiones y niveles del muro conforme a los planos arquitectónicos y estructurales.
- Confirmar que la cimentación o elemento de apoyo se encuentre terminado, limpio y aprobado por la interventoría.
- Preparar el mortero de pega de acuerdo con la dosificación especificada en el proyecto.
- Humedecer los bloques cuando las condiciones ambientales lo requieran para mejorar la adherencia del mortero.
- Colocar la primera hilada verificando nivelación, alineamiento y escuadra, ya que servirá como guía para el resto del muro.
- Continuar la instalación de los bloques manteniendo el trabado adecuado y juntas uniformes tanto horizontales como verticales.
- Verificar permanentemente el plomo, alineación y nivel durante la ejecución.
- Instalar refuerzos, anclajes o elementos de confinamiento cuando lo indiquen los planos estructurales.
- Retirar el exceso de mortero de las juntas y limpiar la superficie del muro.
- Curar la mampostería cuando las condiciones climáticas lo requieran.
- Revisar el acabado final, corrigiendo irregularidades antes de iniciar la aplicación de pañetes.

Materiales:
Bloque de arcilla N°5
Mortero 1:4

Equipos:
Andamio Tubular
Herramienta menor

5.3.2. Pañete liso sobre muro en mortero 1:4 e=0.02 m, incluye filos

Este ítem se refiere a aplicación de un pañete liso sobre muros, utilizando mortero preparado con cemento, arena y agua en las proporciones establecidas en los documentos contractuales o indicadas por la Supervisión. El proceso incluye la preparación de la superficie del muro mediante limpieza, humedecimiento y corrección de irregularidades, seguido de la aplicación, nivelación y acabado liso del mortero. El trabajo deberá garantizar uniformidad en espesor, adherencia adecuada, y acabado final de acuerdo con los planos y las indicaciones dadas por la supervisión.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que la mampostería se encuentre completamente terminada y limpia.
- Retirar polvo, partículas sueltas, grasa o materiales que afecten la adherencia del mortero.
- Humedecer uniformemente la superficie antes de iniciar la aplicación.
- Instalar maestras y puntos de referencia para controlar el espesor y la planeidad del pañete.
- Preparar el mortero con dosificación 1:4 (cemento: arena) utilizando materiales de buena calidad.
- Aplicar el mortero uniformemente hasta alcanzar un espesor aproximado de 2 cm.
- Reglear y afinar la superficie obteniendo un acabado completamente liso.
- Construir filos, dilataciones y encuentros con adecuada alineación y acabado.
- Corregir pequeñas imperfecciones antes del fraguado final.
- Curar el pañete mediante humedecimiento para evitar fisuración.
- Verificar planicidad, verticalidad y calidad del acabado antes de autorizar la aplicación de pintura o enchape.

Materiales:
Mortero 1:4

Equipos:
Herramienta menor

5.3.3. Pintura vinilo tipo 1 a tres manos

Este ítem corresponde al acabado de las superficies de muros, con pintura vinilo. La aplicación de la pintura puede realizarse por medios mecánicos o manuales, a criterio del contratista.

Procedimiento de ejecución:

Verificar que la superficie se encuentre seca, limpia y completamente curada.
Eliminar polvo, residuos, grasa o partículas sueltas mediante limpieza adecuada.
Corregir fisuras, poros o imperfecciones mediante resanes.
Lijar la superficie hasta obtener uniformidad.
Aplicar sellador o imprimante cuando las condiciones del sustrato lo requieran.
Mezclar la pintura siguiendo las recomendaciones del fabricante.
Aplicar la primera mano de pintura utilizando rodillo, brocha o equipo de aspersión.
Permitir el secado recomendado antes de aplicar la segunda mano.
Aplicar la segunda mano garantizando uniformidad de color y cubrimiento.
Aplicar la tercera mano cuando sea requerida por las especificaciones del proyecto.
Revisar el acabado final verificando uniformidad, color, textura y ausencia de manchas.

Materiales:
Pintura vinilo tipo 1
Agua

Equipos:
Herramienta menor

5.3.4. Pintura para exteriores

Esta actividad comprende el suministro de materiales, preparación de las superficies y aplicación de pintura para exteriores sobre muros, fachadas y demás elementos indicados en los planos o por la Supervisión, con el fin de proporcionar protección contra la intemperie y un acabado uniforme de alta calidad. Incluye la limpieza de la superficie, resane de imperfecciones menores, aplicación de sellador cuando se requiera, aplicación de las manos de pintura necesarias hasta obtener un acabado homogéneo, limpieza final del área de trabajo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad. El Contratista será responsable de utilizar materiales de primera calidad y de cumplir con las recomendaciones del fabricante.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que la superficie exterior esté completamente seca y libre de contaminantes.
- Reparar grietas, fisuras o desprendimientos existentes.

- Lijar y limpiar la superficie antes de pintar.
- Aplicar sellador cuando sea requerido por el fabricante.
- Preparar la pintura conforme a las recomendaciones técnicas.
- Aplicar la primera mano uniformemente.
- Respetar los tiempos de secado entre manos.
- Aplicar las manos adicionales necesarias hasta obtener el cubrimiento especificado.
- Verificar que no existan diferencias de tonalidad, escurrimientos o manchas.
- Limpiar los elementos adyacentes afectados durante la ejecución.
- Entregar la superficie completamente terminada y protegida.

Materiales:
pintura blanca protección 3 en uno o similar.
rodillo

Equipos:
andamio tubular
herramienta menor

5.3.5. Enchape de piso en cerámica antideslizante

Corresponde este ítem al suministro e instalación de baldosa antideslizante, para el recubrimiento del área del baño dispuesta en los planos arquitectónicos. El ítem incluye la preparación de la superficie, el alistado del mortero de pega, la instalación de dilataciones plásticas, proceso de destronque, para la entrega a satisfacción de la obra.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que la base se encuentre nivelada, limpia y completamente curada.
- Revisar niveles y pendientes de acuerdo con el diseño.
- Marcar ejes de instalación para optimizar la distribución de las piezas.
- Preparar el adhesivo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Extender el adhesivo mediante llana dentada.
- Instalar las baldosas cerámicas manteniendo alineación y juntas uniformes.
- Utilizar separadores para garantizar uniformidad entre piezas.
- Cortar las piezas necesarias utilizando herramientas adecuadas.
- Verificar permanentemente niveles y planeidad del piso.
- Aplicar boquilla una vez fraguado el adhesivo.
- Limpiar completamente la superficie eliminando residuos de mortero y boquilla.
- Proteger el piso terminado hasta su entrega definitiva.

Materiales:
cerámica piso antideslizante.
pegacord blanco
boquilla para pisos
estopa blanca

Equipos:
Herramienta menor

5.3.6. Enchape de muros en cerámica

Este ítem se refiere a la instalación del enchape en porcelana sobre muro y pared previamente alistado y afinado a nivel, la instalación de este baldosín permite la terminación de la pared, de acuerdo con las especificaciones indicadas en los planos arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución:

- Confirmar que el pañete haya alcanzado la resistencia requerida.
- Limpiar completamente la superficie eliminando polvo y residuos.
- Trazar ejes y líneas guía para garantizar una adecuada modulación.
- Preparar el adhesivo conforme a las especificaciones del fabricante.
- Aplicar el adhesivo con llana dentada.
- Instalar las piezas cerámicas iniciando desde la línea base.
- Mantener juntas uniformes mediante separadores.
- Ejecutar cortes precisos en esquinas, encuentros y pasos de tuberías.
- Verificar alineación, verticalidad y nivel durante la instalación.
- Aplicar boquilla en las juntas una vez fraguado el adhesivo.
- Limpiar completamente la superficie dejando el enchape libre de residuos.

MATERIALES:
Cerámica para muro
Pegacord blanco
boquilla para pisos
estopa blanca

EQUIPOS:
Herramienta menor

5.3.7. Guardaescoba en cerámica h = 0.10 m

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de guardaescoba en cerámica de diez centímetros (0,10 m) de altura, en los sitios indicados en los planos o definidos por la Supervisión. Incluye el suministro de adhesivo, materiales para el emboquillado, corte de piezas, nivelación, alineación, limpieza final y todas las actividades necesarias para garantizar un acabado uniforme, resistente y estético. El Contratista será responsable de verificar que las superficies de instalación se encuentren debidamente preparadas y de cumplir con las recomendaciones del fabricante de los materiales.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que el enchape de piso se encuentre terminado.
- Marcar el nivel superior del guardaescoba.
- Limpiar la superficie de apoyo.
- Preparar el adhesivo de instalación.
- Instalar las piezas cerámicas manteniendo alineación continua.
- Verificar juntas uniformes y adecuada adherencia.
- Ejecutar cortes en esquinas y encuentros cuando sea necesario.
- Aplicar boquilla del color especificado.
- Limpiar completamente las piezas cerámicas.
- Revisar el acabado final verificando alineación y continuidad del guardaescoba.

Materiales:
cerámica piso antideslizante
pegacord blanco
boquilla para pisos
estopa blanca

Equipos:
Herramienta menor.

5.3.8. Cieloraso en PVC lámina blanca

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de cielo raso en lámina de PVC color blanco, incluyendo la estructura de soporte, perfiles, elementos de suspensión, fijaciones, remates perimetrales y accesorios necesarios para su correcta instalación, de conformidad con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye el replanteo, nivelación, cortes, ajustes, limpieza final y todas las actividades necesarias para obtener una superficie uniforme, estable y con excelente acabado. El Contratista será responsable de garantizar la correcta instalación del sistema y el cumplimiento de las recomendaciones del fabricante.

Procedimiento de ejecución:

Verificar las dimensiones del área donde será instalado el cielorraso.
Marcar niveles de instalación utilizando equipos de precisión.
Instalar la estructura metálica de soporte conforme a las recomendaciones del fabricante.
Verificar nivelación y separación entre perfiles.
Cortar las láminas de PVC según las dimensiones requeridas.
Instalar las láminas fijándolas adecuadamente a la estructura.
Colocar perfiles perimetrales, uniones y remates.
Verificar la correcta alineación de todas las piezas.
Limpiar completamente la superficie del cielorraso.
Inspeccionar el acabado final comprobando estabilidad, nivel y uniformidad.

Materiales:
corniza en pvc
angulo galvanizado 1*1 pulg. 2.44 m.
lamina de pvc para cielorraso 0.30*5.95 m. 7 mm.
puntilla de acero
omega galvanizada 2.44 m.
vigueta galvanizada 2.44 m.
tornillo corto de estructura

Equipos:
andamios
herramienta menor.

5.3.9. Resane de piso en concreto

Esta actividad comprende la reparación y resane de pisos en concreto que presenten fisuras superficiales, desprendimientos, porosidades, desgaste o irregularidades, mediante la aplicación de mortero de reparación o material de resane de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Incluye la preparación de la superficie, limpieza, retiro del material deteriorado, aplicación del material de reparación, nivelación, afinado, curado y limpieza final, con el fin de obtener una superficie uniforme, resistente y apta para recibir el acabado final o permanecer expuesta según el diseño. El Contratista será responsable de la correcta ejecución de la actividad y del cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Procedimiento de ejecución:

- Identificar fisuras, poros, desprendimientos o irregularidades existentes.
- Retirar el concreto deteriorado y limpiar completamente la superficie.

- Eliminar polvo y partículas sueltas mediante cepillado o aire comprimido.
- Humedecer ligeramente la superficie cuando sea necesario.
- Preparar el mortero o material de reparación conforme a las especificaciones técnicas.
- Aplicar el material sobre las zonas deterioradas asegurando una adecuada adherencia.
- Nivelar el resane hasta igualar la superficie existente.
- Afinar el acabado superficial.
- Curar el material de reparación durante el tiempo recomendado.
- Verificar que la superficie quede uniforme y lista para recibir el acabado definitivo.

Materiales:
concreto 3000 psi

Equipos:
Herramienta menor.

5.3.10. Enchape en cerámica para mesón de cocina

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de enchape en cerámica sobre el mesón de cocina, de conformidad con los planos y especificaciones del proyecto. Incluye la preparación de la superficie, suministro y aplicación del adhesivo, colocación de las piezas cerámicas, cortes, nivelación, alineación, emboquillado, limpieza final y todas las actividades necesarias para obtener un acabado uniforme, resistente, impermeable y estéticamente adecuado. El Contratista deberá garantizar el correcto manejo de los materiales y cumplir con las recomendaciones del fabricante durante la instalación.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que el mesón de concreto haya alcanzado la resistencia suficiente y se encuentre completamente limpio.
- Revisar niveles, escuadras y dimensiones del mesón.
- Preparar el adhesivo cerámico de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Trazar la modulación de las piezas antes de iniciar la instalación.
- Aplicar el adhesivo utilizando llana dentada.
- Instalar las piezas cerámicas respetando alineaciones y juntas uniformes.
- Ejecutar cortes precisos en bordes, esquinas y encuentros.
- Colocar perfiles o remates cuando el diseño lo requiera.
- Aplicar boquilla una vez fraguado el adhesivo.
- Limpiar completamente el enchape eliminando residuos.
- Verificar el acabado final comprobando adherencia, nivelación, uniformidad y correcta presentación del mesón.

Materiales:
cerámica
pegacord blanco
boquilla para pisos
estopa blanca
win ó perfil en aluminio para esquinas

Equipos:
Herramienta menor.

5.4. Instalaciones hidro-sanitarias

5.4.1. Tubería pvc sanitaria de 2" incluye accesorios

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC SANITARIA de 2" para cada uno de los puntos hidráulicos de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño, necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar el recorrido de la tubería conforme a los planos hidrosanitarios del proyecto.
- Realizar el replanteo y marcar los puntos de instalación, verificando niveles y pendientes.
- Cortar la tubería a las longitudes requeridas utilizando herramientas adecuadas.
- Limpiar los extremos de la tubería y los accesorios antes de realizar las uniones.
- Aplicar limpiador y soldadura para PVC sanitario conforme a las recomendaciones del fabricante.
- Instalar la tubería con la pendiente especificada para garantizar el adecuado flujo de las aguas residuales.
- Fijar la tubería mediante soportes cuando sea necesario.
- Verificar la alineación y estabilidad de la red instalada.
- Realizar pruebas de estanqueidad antes de cubrir la instalación.
- Limpiar el área de trabajo y dejar la red lista para su funcionamiento.

Materiales:
Tubería pvc sanitaria 2 pulg
Unión pvc sanitaria de 2 pulg
Codo 45° cxc 2 pulg. sanitario
Limpiador removedor
Soldadura liquida pvc 1/4 gln

Equipos:
Herramienta menor

5.4.2. Tubería pvc sanitaria de 3" incluye accesorios

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tubería PVC sanitaria de tres pulgadas (3"), incluyendo todos los accesorios, uniones, codos, yees, tees, reducciones, limpiadores, pegantes, soportes y demás elementos necesarios para conformar la red sanitaria, de acuerdo con los planos hidráulicos y sanitarios, las especificaciones técnicas del proyecto y las recomendaciones del fabricante. Incluye el replanteo, corte, unión, fijación, verificación de pendientes, pruebas de funcionamiento, limpieza y todas las actividades requeridas para garantizar una instalación completamente funcional y estanca. El Contratista será responsable de la correcta ejecución de la actividad y del cumplimiento de la normatividad técnica vigente.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la ubicación de la red sanitaria de acuerdo con los planos.
- Marcar el recorrido de la tubería y controlar las pendientes de diseño.
- Cortar la tubería y preparar los accesorios correspondientes.
- Limpiar las superficies de unión y aplicar limpiador y soldadura para PVC.
- Instalar la tubería junto con sus accesorios garantizando uniones completamente herméticas.
- Verificar la correcta alineación y pendiente durante la instalación.
- Asegurar la tubería mediante soportes o anclajes cuando corresponda.
- Realizar prueba de funcionamiento y estanqueidad.
- Corregir cualquier fuga detectada.
- Entregar la red completamente instalada y limpia.

Materiales:
tuberia pvc sanitaria 3 pulg.
union pvc sanitaria de 3 pulg.
codo 45° cxc 3 pulg. sanitario
limpiador removedor
soldadura liquida pvc 1/4 gln.

Equipos:
Herramienta menor.

5.4.3. Tubería pvc sanitaria de 4" incluye accesorio

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC SANITARIA de 4" para cada uno de los puntos hidráulicos de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño, necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar el trazado de la red conforme a los planos del proyecto.
- Preparar el área de instalación y controlar las pendientes requeridas.
- Cortar la tubería según las dimensiones necesarias.
- Limpiar tuberías y accesorios antes del pegado.
- Aplicar limpiador y soldadura para PVC sanitario.
- Instalar la red garantizando alineación, pendiente y estabilidad.
- Verificar las uniones y accesorios instalados.
- Realizar prueba hidráulica o de estanqueidad.
- Corregir posibles filtraciones.
- Limpiar el área y dejar la instalación lista para su operación.

Materiales:
Tubería pvc sanitaria 4 pulg
Unión pvc sanitaria de 4 pulg
Codo 45° cxc 4 pulg. sanitario
Yee sanitaria de 4 pulg
Limpiador removedor
Soldadura liquida pvc 1/4 gln

Equipos:
Herramienta menor

5.4.4. Punto sanitario tubería pvc de 2"

Esta actividad consiste en suministrar e instalar los puntos sanitarios en tubería PVC sanitaria de diámetros de 2", indicados en los planos, necesaria para instalar los artefactos sanitarios de la vivienda.

Procedimiento de ejecución:

- Localizar el punto sanitario conforme a los planos hidrosanitarios.
- Instalar la derivación utilizando accesorios apropiados.

- Garantizar la pendiente mínima requerida para el correcto drenaje.
- Realizar las uniones mediante soldadura para PVC.
- Verificar alineación y nivel del punto.
- Proteger el extremo de la tubería hasta la instalación del aparato sanitario.
- Realizar prueba de estanqueidad.
- Corregir cualquier fuga encontrada.
- Limpiar el área de trabajo.
- Obtener la aprobación de la interventoría.

Materiales:
Tubería pvc sanitaria 2 pulg
Codo 90° pvc sanitario
Limpiador removedor
Soldadura liquida pvc 1/4 gln

Equipos:
Herramienta menor

5.4.5. Punto sanitario tubería pvc de 3"

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de un punto sanitario en tubería PVC sanitaria de tres pulgadas (3"), incluyendo la tubería, accesorios, uniones, codos, yees, tees, reducciones, limpiador, pegante y todos los elementos necesarios para garantizar la correcta conexión de los aparatos sanitarios a la red de desagüe, de conformidad con los planos hidrosanitarios y las especificaciones técnicas del proyecto. Incluye el replanteo, corte, ensamble, fijación, pruebas de funcionamiento, limpieza final y todas las labores necesarias para entregar un punto sanitario completamente instalado, hermético y en óptimas condiciones de funcionamiento.

Procedimiento de ejecución:

- Replantear la ubicación del punto sanitario de acuerdo con los planos.
- Instalar la tubería y accesorios requeridos.
- Garantizar la pendiente de funcionamiento.
- Realizar las uniones mediante soldadura para PVC.
- Verificar dimensiones y alineación del punto.
- Proteger temporalmente la salida de la tubería.
- Ejecutar prueba de estanqueidad.
- Corregir posibles fugas.
- Limpiar el área intervenida.

- Dejar el punto listo para la instalación del aparato sanitario.

Materiales:
Tubería PVC sanitaria de 3".
codo 90° cxc 3 pulg. sanitario.
limpiador removedor
soldadura liquida pvc 1/4 gln.

Equipos:
Herramienta menor.

5.4.6. Punto sanitario tubería pvc de 4"

Esta actividad consiste en suministrar e instalar los puntos sanitarios en tubería PVC sanitaria de diámetros de 4", indicados en los planos, necesaria para instalar los artefactos sanitarios de la vivienda.

Procedimiento de ejecución:

Verificar la ubicación del punto sanitario conforme al diseño.
Instalar los accesorios requeridos para la conexión.
Ejecutar las uniones mediante soldadura para PVC.
Mantener la pendiente establecida en el proyecto.
Verificar la correcta ubicación respecto al aparato sanitario.
Proteger temporalmente la tubería contra ingreso de residuos.
Realizar prueba de estanqueidad.
Corregir cualquier anomalía encontrada.
Limpiar completamente el área.
Entregar el punto listo para la instalación final.

Materiales:
Tubería pvc sanitaria 4 pulg
Codo 90° pvc sanitario cxc 4 pulg
Limpiador removedor
Soldadura liquida pvc 1/4 gln

Equipos:
Herramienta menor

5.4.7. Sifón de piso pvc de 2"

Esta actividad consiste en suministrar e instalar los sifones sanitarios en tubería PVC sanitaria de diámetros de 2", indicados en los planos, necesaria para instalar los artefactos sanitarios de la vivienda.

Procedimiento de ejecución:

Verificar la localización del sifón conforme a los planos.
Instalar el sifón respetando el nivel del piso terminado.
Conectar el sifón a la red sanitaria mediante accesorios apropiados.
Garantizar la correcta pendiente de descarga.
Verificar el correcto sello hidráulico del sifón.
Ejecutar prueba de funcionamiento mediante descarga de agua.
Corregir posibles fugas o desniveles.
Proteger el sifón durante la ejecución de acabados.
Limpiar completamente el área.
Entregar la instalación para aprobación.

Materiales:
Sifón sanitario 180º 2 pulg.
Codo 90° PVC sanitario cxc 2 pulg.
Limpiador removedor
Soldadura liquida PVC 1/4 gln.
Tubería PVC sanitaria 2 pulg.
Rejilla de sifón de 3x2 pulg.

Equipos:
Herramienta menor

5.4.8. Sifón de piso pvc de 3"

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de sifón de piso en PVC sanitario de tres pulgadas (3"), incluyendo la rejilla, cuerpo del sifón, accesorios, uniones, limpiador, pegante y todos los elementos necesarios para garantizar la adecuada captación y evacuación de aguas residuales, así como el sello hidráulico que impida el retorno de gases provenientes de la red sanitaria. Incluye el replanteo, conexión a la tubería sanitaria, nivelación, pruebas de funcionamiento, limpieza final y todas las actividades necesarias para entregar el elemento correctamente instalado, de conformidad con los planos hidrosanitarios, las especificaciones técnicas del proyecto y las recomendaciones del fabricante.

Procedimiento de ejecución:

- Localizar el punto de instalación conforme al diseño.
- Instalar el sifón manteniendo el nivel del acabado final del piso.
- Conectar el sifón a la red sanitaria mediante accesorios de PVC.
- Verificar pendiente y alineación.
- Comprobar el adecuado funcionamiento mediante prueba hidráulica.
- Corregir cualquier fuga detectada.
- Proteger el sifón durante la ejecución de los acabados.
- Limpiar el área de trabajo.
- Verificar el correcto drenaje del agua.
- Dejar la instalación completamente terminada.

Materiales:
sifon sanitario 135° cxe 3 pulg.
codo 45° cxe pvc sanit. 3 pulg.
limpiador removedor
soldadura liquida pvc 1/4 gln.
tuberia pvc sanitaria 4 pulg.
rejilla de piso 3x2 pulg.

Equipos:
Herramienta menor.

5.4.9. Punto hidráulico de 1/2"

El punto hidráulico comprende los tramos de tubería y accesorios PVC de Presión con uniones soldadas con soldadura líquida PVC, desde el ramal principal que recibe el paral de suministro al aparato hasta la boca para conexión de este.

Serán instaladas de acuerdo con los detalles como se indican en el proyecto y con los diámetros allí indicados. Se utilizará tubería PVC con la relación diámetro - espesor (RDE) indicada en los planos, de la mejor calidad y de acuerdo con la especificación indicada en cada ítem. Protección. En condiciones normales no se requiere ninguna protección exterior especial, excepto cuando las tuberías queden expuestas a los rayos solares por largo tiempo, caso en el cual se deben proteger con la pintura que recomiende el fabricante. Tanto las tuberías como los anillos o empaques y demás accesorios se cubrirán con un polietileno de color azul o negro que cumpla con las recomendaciones del fabricante.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la ubicación del punto hidráulico de acuerdo con los planos.
- Instalar la tubería y accesorios correspondientes.
- Garantizar la correcta fijación de la salida hidráulica.
- Realizar las uniones mediante el sistema especificado para PVC presión.
- Verificar alineación y nivel del punto.
- Proteger la salida hasta la instalación del aparato.
- Realizar prueba hidrostática de la instalación.
- Corregir cualquier fuga detectada.
- Limpiar el área intervenida.
- Entregar el punto listo para la conexión del aparato sanitario.

Materiales:
tubería pvc rde 13.5-315 psi 1/2 pulg.
codo 90° pvc presión 1/2 pulg.
adaptador macho pvc 1/2 pulg.
limpiador removedor
soldadura liquida pvc 1/4 gln.

Equipos:
Herramienta menor

5.4.10. Red de distribución pvc-p de 1/2"

Esta actividad consiste en la localización, excavación, e instalación de la red de distribución de agua potable, utilizando tubería PVC a presión de 1/2". Consiste en un conjunto de tubos y accesorios de conducción y distribución de agua ubicada al interior de la vivienda a partir de la salida del medidor hasta la entrega en los aparatos sanitarios, constituyendo la red interna principal, excluyendo los puntos hidráulicos.
Para este caso se refiere al suministro e instalación técnica de las redes hidráulicas para agua potable, y todo cuanto sea necesario para su funcionalidad, excluyendo de este ítem los puntos hidráulicos.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar el recorrido de la red conforme a los planos hidrosanitarios.
- Cortar la tubería según las dimensiones requeridas.
- Limpiar tuberías y accesorios antes del proceso de unión.
- Aplicar limpiador y soldadura para PVC presión.
- Instalar la tubería respetando alineación y fijación adecuada.

- Colocar accesorios, codos, uniones y tees conforme al diseño.
- Proteger la red contra impactos durante la ejecución de la obra.
- Realizar prueba hidrostática verificando que no existan fugas.
- Reparar cualquier unión defectuosa.
- Limpiar el área y dejar la red lista para el servicio.

Materiales:
Tubería pvc rde 13.5-315 psi 1/2 pulg.
Unión pvc de presión de 1/2 pulg.
limpiador removedor
soldadura liquida pvc 1/4 gln

Equipos:
Herramienta menor

5.4.11. Caja de inspección (medidas internas 0.50 × 0.50 × 0.50 m) en concreto de 3000 psi, incluye refuerzo

Esta actividad consiste en realizar la construcción de una caja de inspección de 0,60 m x 0,60 m x h variable m en ladrillo tolete y con tapa en concreto de 3000 psi indicadas en los planos, la cual es necesaria para transportar y evacuar las aguas residuales de las baterías sanitarias de la vivienda.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la ubicación de la caja de inspección conforme a los planos hidrosanitarios.
- Ejecutar la excavación hasta alcanzar las dimensiones y profundidad especificadas.
- Preparar el fondo de la excavación y construir el solado cuando sea requerido.
- Instalar el acero de refuerzo y la formaleta de acuerdo con el diseño.
- Colocar las tuberías de entrada y salida verificando niveles y pendientes.
- Vaciar el concreto de 3.000 PSI, compactándolo adecuadamente para eliminar vacíos.
- Construir la media caña en el fondo de la caja para facilitar el flujo de las aguas residuales.
- Curar el concreto conforme a las especificaciones técnicas.
- Instalar la tapa de la caja verificando su nivel respecto al terreno o piso terminado.
- Realizar pruebas de funcionamiento comprobando el adecuado flujo de la red y limpiar completamente el área antes de su entrega.

Materiales:
Concreto 3000 psi
Acero de 60.000 psi corrugado

Equipos:
Vibrador de concreto
Formaleta metálica para caja
Herramienta menor

5.5. instalaciones eléctricas

5.5.1. Salida punto eléctrico alumbrado Long. Hasta 6m inc. Accesorios (interruptor, roseta, bombillo).

Esta actividad consiste de la instalación de los diferentes circuitos ramales de iluminación para cada una de las salidas de iluminación, que se toman a partir del tablero de distribución.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la ubicación del punto de alumbrado de acuerdo con los planos eléctricos y arquitectónicos del proyecto.
- Realizar el replanteo del recorrido de la tubería y la ubicación de las cajas de salida.
- Instalar la tubería conduit y accesorios, garantizando la correcta fijación y protección del cableado.
- Instalar las cajas eléctricas y la roseta en la ubicación prevista, verificando su nivel y alineación.
- Templar y pasar los conductores eléctricos de acuerdo con el calibre especificado en el diseño eléctrico, identificando cada circuito.
- Realizar las conexiones eléctricas utilizando conectores apropiados y garantizando un correcto aislamiento.
- Instalar la roseta y el bombillo, verificando su adecuada fijación.
- Comprobar la continuidad del circuito y el correcto funcionamiento del punto de alumbrado.
- Realizar pruebas de funcionamiento energizando el circuito y verificando el encendido del bombillo.

Materiales:
Tubo conduit pvc 1/2"
Adaptador terminal conduit 1/2"
Cable alambre de cobre aislado thnn no. 14 awg
Cable alambre de cobre aislado thnn no. 12 awg
Caja pvc octagonal
Curva pvc conduit 1/2"
Interruptor sencillo
Bombillo led 30w 2550lm

Roseta bombillo
Limpiador removedor
Soldadura liquida pvc 1/4 gln.

Equipos:
Herramienta menor

5.5.2. Salida punto eléctrico tomacorriente Long. Hasta 6m inc. Accesorios (tomacorriente).

Se refiere a las salidas para los tomacorrientes GFCI o de seguridad, el cual incluye alambrado, tubería, caja metálica para instalación de toma y toma eléctrica y todos los demás elementos y materiales necesarios para su correcta ejecución.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la ubicación del tomacorriente conforme a los planos eléctricos del proyecto.
- Realizar el replanteo del recorrido de la tubería conduit y la ubicación de las cajas eléctricas.
- Instalar la tubería conduit y accesorios, garantizando la adecuada protección del cableado.
- Colocar la caja para tomacorriente asegurando su nivel y correcta fijación al muro.
- Instalar los conductores eléctricos del calibre especificado, respetando la identificación de fase, neutro y tierra.
- Realizar las conexiones eléctricas del tomacorriente conforme a la normativa vigente, garantizando un adecuado aislamiento.
- Instalar el tomacorriente y su respectiva tapa, verificando su correcta fijación y presentación.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y funcionamiento para comprobar la correcta operación del punto eléctrico.
- Limpiar el área de trabajo y dejar el punto eléctrico completamente instalado, protegido y listo para su utilización.

Materiales:
Tubo conduit pvc 1/2"
Adaptador terminal conduit 1/2"
Cable alambre de cobre aislado thnn no. 14 awg
Cable alambre de cobre aislado thnn no. 12 awg
Caja plastica ref 5800 (rectangular)
Curva pvc conduit 1/2"
Tomacorriente doble con polo a tierra

Cinta aislante negra 18m
Limpiador removedor
Soldadura liquida pvc 1/4 gln.

Equipos:
Herramienta menor

5.5.3. Salida punto luminaria de incrustar redonda 24 w long. Hasta 6m inc. Accesorios (interruptor, luminaria)

Esta actividad comprende el suministro e instalación de luminaria LED redonda de 24 W, incluyendo los elementos de fijación, conexiones eléctricas y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, de acuerdo con los planos eléctricos y las especificaciones técnicas del proyecto. La instalación deberá garantizar una adecuada iluminación del área intervenida y el correcto funcionamiento del sistema de alumbrado.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la ubicación de la luminaria de acuerdo con los planos eléctricos y arquitectónicos del proyecto.
- Confirmar que el punto eléctrico de alumbrado se encuentre instalado, energizado y aprobado por la supervisión.
- Verificar que la luminaria LED redonda de 24 W cumpla con las especificaciones técnicas del proyecto y se encuentre en buen estado.
- Instalar la luminaria en la roseta o caja de salida, garantizando su correcta fijación y nivelación.
- Realizar las conexiones eléctricas de fase, neutro y tierra, utilizando conectores adecuados y respetando la identificación de los conductores.
- Asegurar el correcto aislamiento de las conexiones y organizar el cableado dentro de la caja eléctrica.
- Energizar el circuito y verificar el correcto funcionamiento de la luminaria, comprobando el encendido y la uniformidad de la iluminación.
- Revisar la estabilidad de la luminaria y corregir cualquier anomalía detectada durante las pruebas.
- Limpiar el área de trabajo y dejar la luminaria completamente instalada y en funcionamiento.
- Verificar que la instalación y las especificaciones técnicas del proyecto bajo la aprobación de la supervisión

Materiales:

Cable de cobre encauchetado 3x14awg
Conector terminal tipo resorte no. 12
Clavija de caucho
Luminaria incrustar redonda 24 w
Tubo conduit pvc 1/2"
Adaptador terminal conduit 1/2"
Cable alambre de cobre aislado thnn no. 14 awg
Cable alambre de cobre aislado thnn no. 12 awg
Curva pvc conduit 1/2"
Interruptor sencillo
Limpiador removedor
Soldadura liquida pvc 1/4 gln.

Equipos:
Herramienta menor.

5.6. CUBIERTA

5.6.1. Correa metálica de 3" × 1½" calibre 18, incluye pintura

Este ítem se refiere a la construcción de la estructura para cubierta con perfiles de acero en tubo rectangular de 3*1/2 calibre 18 debidamente pintados, que soportara las fuerzas ejercidas por la cubierta y las producidas por vientos o terremotos. Estos perfiles deberán ir muy bien anclados o soldados para el óptimo funcionamiento de la estructura.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la ubicación, separación y longitud de las correas de acuerdo con los planos estructurales de cubierta.
- Revisar que la estructura principal se encuentre nivelada y debidamente instalada.
- Cortar los perfiles metálicos a las dimensiones requeridas, eliminando rebabas y aristas cortantes.
- Aplicar una mano de pintura anticorrosiva sobre toda la superficie del perfil metálico y posteriormente el acabado especificado, cuando corresponda.
- Instalar las correas metálicas respetando la separación, alineación y nivel establecidos en el diseño.
- Fijar las correas mediante soldadura o elementos de unión mecánica, garantizando una adecuada estabilidad estructural.
- Verificar el alineamiento y la correcta nivelación de todos los elementos instalados.

- Limpiar las uniones soldadas y aplicar retoques de pintura anticorrosiva en las zonas intervenidas.
- Revisar la rigidez de la estructura antes de proceder con la instalación de la cubierta.
- Limpiar el área de trabajo y dejar la estructura lista para la instalación de las tejas.

Materiales:
Tubería rectangular de 3x1+1/2 pulg. cal.18
Soldadura 6013x1/8 pulg.
Anticorrosivo
Thinner
Lija
Pintura en esmalte

Equipos:
Equipo de soldadura
Andamio tubular
Herramienta menor

5.6.2. Correa metálica de 2" × 1" calibre 18, incluye pintura

Esta actividad comprende el suministro, transporte, fabricación e instalación de correa metálica de sección rectangular de 2" × 1" en lámina calibre 18, incluyendo corte, perforaciones, soldadura, anclajes, elementos de fijación, limpieza, aplicación de anticorrosivo y pintura de acabado, de conformidad con los planos estructurales y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye todas las actividades necesarias para garantizar una estructura resistente, estable y correctamente instalada. El Contratista será responsable de la calidad de los materiales, la correcta ejecución de la actividad y el cumplimiento de las recomendaciones técnicas y de seguridad durante el proceso constructivo.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar las dimensiones y ubicación de las correas conforme a los planos del proyecto.
- Cortar los perfiles metálicos de acuerdo con las medidas requeridas.
- Limpiar la superficie del acero antes de la aplicación del sistema de pintura.
- Aplicar pintura anticorrosiva y acabado protector conforme a las especificaciones técnicas.
- Instalar las correas sobre la estructura principal respetando la separación y alineación establecidas.
- Fijar las correas mediante soldadura o elementos mecánicos, verificando su estabilidad.
- Revisar el nivel y alineación de la estructura instalada.

- Aplicar pintura de retoque sobre las uniones soldadas y zonas afectadas durante el montaje.
- Verificar la rigidez de la estructura antes de continuar con la instalación de la cubierta.

Limpiar el área de trabajo y retirar materiales sobrantes.

Materiales:
Correa metálica de 2" × 1" calibre 18.
Soldadura 6013x1/8 pulg.
Anticorrosivo
Thinner
Lija
Pintura en esmalte

Equipos:
Equipo de soldadura.
Andamio tubular
Herramienta menor.

5.6.3. Estructura metálica para alero l = 1.52 m

Esta actividad comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de estructura metálica para alero con longitud de 1,52 m, de conformidad con los planos estructurales y especificaciones del proyecto. Incluye el suministro de perfiles metálicos, platinas, anclajes, pernos, soldadura, elementos de fijación, limpieza de las superficies, aplicación de pintura anticorrosiva y pintura de acabado, así como todas las actividades necesarias para garantizar una estructura estable, resistente y apta para soportar la cubierta proyectada. El Contratista será responsable de la correcta fabricación, montaje y protección de todos los elementos metálicos.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar las dimensiones, ubicación y niveles del alero conforme a los planos estructurales.
- Cortar los perfiles metálicos según las dimensiones especificadas.
- Armar la estructura metálica sobre una superficie adecuada verificando escuadras y alineamientos.
- Aplicar pintura anticorrosiva a todos los elementos metálicos antes de su instalación.
- Instalar la estructura del alero asegurando una adecuada fijación a la estructura principal de la cubierta.
- Verificar la pendiente, nivel y alineación del alero.
- Ejecutar las uniones mediante soldadura o fijaciones mecánicas de acuerdo con el diseño.

- Limpiar las zonas soldadas y aplicar pintura de retoque.
- Comprobar la estabilidad y resistencia de la estructura instalada.
- Dejar la estructura lista para recibir la cubierta correspondiente.

Materiales:
Tuberia rectangular de 2x1 pulg. Cal 18
Soldadura 6013x1/8 pulg.
Anticorrosivo
Thinner
Lija
Pintura en esmalte

Equipos:
Equipo de soldadura.
Andamio tubular
Herramienta menor.

5.6.4. Cubierta en teja de zinc

Este ítem se refiere al suministro e instalación de teja tipo zinc para el cubrimiento de la parte superior de la estructura para la colocación del tejado, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que la estructura metálica y las correas se encuentren completamente instaladas, alineadas y aprobadas por la interventoría.
- Revisar las dimensiones de las tejas y efectuar los cortes necesarios antes de su instalación.
- Iniciar la instalación desde el alero hacia la cumbrera, respetando el sentido de traslape establecido por el fabricante.
- Garantizar los traslapos longitudinales y transversales necesarios para evitar filtraciones.
- Fijar las tejas a las correas mediante tornillos autoperforantes con arandela de sello o los elementos especificados.
- Instalar caballetes, remates laterales y demás accesorios necesarios para garantizar la impermeabilidad de la cubierta.
- Verificar la alineación, pendiente y correcta fijación de todas las tejas instaladas.
- Revisar que no existan perforaciones, deformaciones o elementos sueltos.
- Realizar prueba visual de estanqueidad y corregir cualquier punto susceptible de filtración.

- Limpiar completamente la cubierta y retirar residuos de instalación.

Materiales:
Amarres
Teja de zinc ondulado 3.00x0.80 m cal 35
Silicona transparente 280ml.

Equipos:
Andamio tubular
Herramienta menor

5.6.5. Cubierta en teja master mil, incluye accesorios e instalación

Este ítem se refiere al suministro, transporte, izado e instalación de cubierta en teja tipo Master Mil o equivalente aprobado, fabricada en material liviano de alta resistencia, con protección contra rayos UV y acabado liso o texturizado según diseño arquitectónico. Incluye todos los accesorios requeridos: cumbreras, remates, tapajuntas, ganchos, tornillería galvanizada, sellos y elementos de fijación. Se garantizará una instalación uniforme, hermética y segura sobre la estructura metálica o de madera previamente construida.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que la estructura metálica y las correas cumplan con las especificaciones del fabricante de la teja.
- Revisar las dimensiones de la cubierta y realizar el replanteo para optimizar la distribución de las láminas.
- Cortar las tejas utilizando herramientas apropiadas, evitando deformaciones o daños en el recubrimiento.
- Instalar las tejas iniciando desde el alero hacia la cumbrera, respetando el traslape longitudinal y transversal recomendado por el fabricante.
- Fijar las tejas mediante tornillos autoperforantes con arandelas de neopreno, evitando perforaciones innecesarias.
- Instalar cumbreras, caballetes, remates, tapajuntas y demás accesorios especificados para garantizar el correcto funcionamiento de la cubierta.
- Verificar la alineación, pendiente, fijación y continuidad de toda la cubierta.
- Revisar que no existan filtraciones, piezas deformadas o fijaciones deficientes.
- Limpiar completamente la superficie de la cubierta y retirar residuos de instalación.
- Realizar la inspección final y dejar la cubierta completamente terminada, impermeable y lista para su funcionamiento, previa aprobación de la interventoría.

Materiales:
Lamina master mil. color azul cal. 26 o 0,45 mm
Tornillo auto perforante de ala 1/4 * 14*7/8 pulg. completo
Tornillo auto perforante 10-16 3/4 pulg. Con cabeza-arandela y banda de neopreno
silicona transparente 280ml

Equipos:
Andamio tubular
Herramienta menor

5.6.6. Cercha metalica de 4x2" c-14 inc. pintura

Este ítem se refiere a la construcción de la estructura para cubierta con perfiles de acero en tubo rectangular de 4X2" calibre 14 debidamente pintados, que soportara las fuerzas ejercidas por la cubierta y las producidas por vientos o terremotos. Estos perfiles deberán ir muy bien anclados o soldados para el óptimo funcionamiento de la estructura.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la ubicación, separación y longitud de las correas de acuerdo con los planos estructurales de cubierta.
- Revisar que la estructura principal se encuentre nivelada y debidamente instalada.
- Cortar los perfiles metálicos a las dimensiones requeridas, eliminando rebabas y aristas cortantes.
- Aplicar una mano de pintura anticorrosiva sobre toda la superficie del perfil metálico y posteriormente el acabado especificado, cuando corresponda.
- Instalar las correas metálicas respetando la separación, alineación y nivel establecidos en el diseño.
- Fijar las correas mediante soldadura o elementos de unión mecánica, garantizando una adecuada estabilidad estructural.
- Verificar el alineamiento y la correcta nivelación de todos los elementos instalados.
- Limpiar las uniones soldadas y aplicar retoques de pintura anticorrosiva en las zonas intervenidas.
- Revisar la rigidez de la estructura antes de proceder con la instalación de la cubierta.
- Limpiar el área de trabajo y dejar la estructura lista para la instalación de las tejas.

Materiales:
Tubería rectangular de 4X2 pulg. cal.14
Soldadura 6013x1/8 pulg.
Anticorrosivo
Thinner

Lija
Pintura en esmalte

Equipos:
Equipo de soldadura
Andamio tubular
Cortadora de metal
Herramienta menor

5.6.7. Estructura metálica para alero l = 0.70 m

Esta actividad comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de estructura metálica para alero con longitud de 0.70 m, de conformidad con los planos estructurales y especificaciones del proyecto. Incluye el suministro de perfiles metálicos, platinas, anclajes, pernos, soldadura, elementos de fijación, limpieza de las superficies, aplicación de pintura anticorrosiva y pintura de acabado, así como todas las actividades necesarias para garantizar una estructura estable, resistente y apta para soportar la cubierta proyectada. El Contratista será responsable de la correcta fabricación, montaje y protección de todos los elementos metálicos.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar las dimensiones, ubicación y niveles del alero conforme a los planos estructurales.
- Cortar los perfiles metálicos según las dimensiones especificadas.
- Armar la estructura metálica sobre una superficie adecuada verificando escuadras y alineamientos.
- Aplicar pintura anticorrosiva a todos los elementos metálicos antes de su instalación.
- Instalar la estructura del alero asegurando una adecuada fijación a la estructura principal de la cubierta.
- Verificar la pendiente, nivel y alineación del alero.
- Ejecutar las uniones mediante soldadura o fijaciones mecánicas de acuerdo con el diseño.
- Limpiar las zonas soldadas y aplicar pintura de retoque.
- Comprobar la estabilidad y resistencia de la estructura instalada.
- Dejar la estructura lista para recibir la cubierta correspondiente.

Materiales:
Tuberia rectangular de 2x1 pulg. cal 18
Soldadura 6013x1/8 pulg
Anticorrosivo
Thinner

Lija
Pintura en esmalte

Equipos:
Equipo soldadura
Andamio tubular
Herramienta menor

5.7. Carpintería metálica

5.7.1. Puerta en lámina calibre 20 con marco y cerradura

Este ítem se refiere a la instalación de puertas metálicas en los vanos dispuestos en la construcción de muros para la posterior colocación de puertas, esto con el fin cerrar recintos cuando se es deseado, Estas instalaciones se hará de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por el supervisor.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar en obra las dimensiones del vano donde se instalará la puerta.
- Realizar el corte de la lámina calibre 20 y de los perfiles metálicos para la fabricación de la hoja y el marco.
- Armar y soldar la estructura de la puerta, verificando escuadra y dimensiones.
- Fabricar el marco metálico y preparar los puntos de anclaje.
- Limpiar las superficies metálicas retirando rebabas, escoria de soldadura y óxido.
- Aplicar una mano de pintura anticorrosiva en todas las superficies metálicas.
- Aplicar la pintura de acabado según las especificaciones del proyecto.
- Instalar la cerradura, manijas, bisagras y demás accesorios.
- Instalar el marco en el vano, verificando nivel, plomo y alineación.
- Fijar el marco mediante soldadura o anclajes mecánicos, según corresponda.
- Colgar la hoja de la puerta y ajustar las bisagras.
- Verificar el correcto funcionamiento de la apertura, cierre y accionamiento de la cerradura.
- Realizar la limpieza final del elemento instalado.

Materiales:
Puerta en lamina cal. 20 e=0.10 incluye marco y cerradura.
Mortero 1:4

Equipos:
Herramienta menor

5.7.2. Ventana metálica en lámina calibre 20 con vidrios

Este ítem se refiere al suministro e instalación de ventanas metálicas en los vanos dispuestos en la construcción de muros para estas, con el fin de obtener paso de luz natural hacia la parte interior de la edificación, este proceso se hará de acuerdo a las especificaciones indicadas en los planos arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar las dimensiones del vano donde será instalada la ventana.
- Cortar la lámina y los perfiles metálicos de acuerdo con las medidas requeridas.
- Armar y soldar el marco y las hojas de la ventana.
- Limpiar las uniones soldadas eliminando rebabas e imperfecciones.
- Aplicar pintura anticorrosiva sobre toda la estructura metálica.
- Aplicar la pintura de acabado.
- Instalar el marco en el vano verificando nivel, plomo y escuadra.
- Fijar el marco mediante anclajes o soldadura.
- Instalar los vidrios utilizando empaques, junquillos o silicona estructural, según el diseño.
- Sellar las uniones para evitar filtraciones de agua y aire.
- Verificar el correcto funcionamiento de las hojas móviles, si aplica.
- Limpiar los vidrios y la estructura metálica.

Materiales:
Vidrio 4 mm
Película de seguridad para vidrios
Ventana en lamina calibre 20 e=0.15 inc. anticorrosivo
Mortero 1:3

Equipos:
Herramienta menor

5.7.3. Barra de seguridad metálica de 0,80 m

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de barra de seguridad metálica de ochenta centímetros (0,80 m) de longitud, fabricada en acero inoxidable o acero con acabado anticorrosivo, según las especificaciones del proyecto. Incluye el suministro de platinas, anclajes, tornillería, chazos, elementos de fijación y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. La barra deberá instalarse en los sitios indicados en los planos o definidos por la

Supervisión, garantizando la resistencia, estabilidad y seguridad requeridas, especialmente en áreas destinadas a personas con movilidad reducida. El Contratista será responsable de verificar la capacidad del elemento de soporte y de realizar una instalación firme y alineada, conforme a la normatividad vigente sobre accesibilidad.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar las dimensiones y ubicación donde será instalada la barra de seguridad.
- Medir y cortar los perfiles o platinas metálicas de acuerdo con el diseño.
- Armar la estructura y realizar las soldaduras necesarias.
- Limpiar las superficies eliminando rebabas, escoria y residuos de soldadura.
- Aplicar pintura anticorrosiva sobre toda la estructura.
- Aplicar la pintura de acabado.
- Presentar la barra en el sitio para verificar su correcta ubicación.
- Marcar los puntos de fijación.
- Perforar el elemento de soporte cuando sea necesario.
- Instalar la barra utilizando anclajes mecánicos, pernos expansivos o soldadura, según las especificaciones del proyecto.
- Verificar el nivel, alineación y firmeza de la instalación.
- Realizar la limpieza final y comprobar que la barra brinde la seguridad requerida.

Materiales:
Tubo acero negro 1-1/2" x 2.5mm vidrio 4 m m. Vidrio 4 m m.
Anticorrosivo
Thinner
Pintura en esmalte
Soldadura 6013x1/8 pulg. Mortero 1:3 mortero 1:3
Broca 1/4"
Tornillo anclaje muro.

Equipos:
Equipo de soldadura
Herramienta menor.

5.8. Aparatos

5.8.1. Suministro e instalación de sanitario de dos piezas

Consiste en el suministro e instalación de aparato sanitario de dos piezas AQUAPRO de la línea ejecutiva. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos, se harán de acuerdo a las recomendaciones que para ello establezca el fabricante. Se debe conservar las medidas allí consignadas y cualquier cambio debe ser

autorizado por la interventoría. Los aparatos sanitarios a emplear serán de primera calidad y según las referencias consignadas en el análisis de precios unitarios o similar.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la ubicación y el estado del punto sanitario e hidráulico.
- Comprobar las dimensiones y nivel del área de instalación.
- Preparar la superficie y limpiar el punto de conexión.
- Instalar la taza sanitaria utilizando el sello sanitario correspondiente.
- Fijar la taza al piso con los elementos de anclaje.
- Instalar el tanque y ajustar los pernos de unión.
- Conectar el sistema de alimentación de agua y los accesorios internos del tanque.
- Aplicar sellante en la base del sanitario cuando sea necesario.
- Verificar el correcto funcionamiento de la descarga y ausencia de fugas.
- Realizar limpieza final del elemento instalado.

Materiales:
Sanitario blanco
Cemento blanco
Manguera para sanitario

Equipos:
Herramienta menor

5.8.2. Suministro e instalación de lavamanos de colgar

Consiste en el suministro e instalación de lavamanos de la línea ejecutiva. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos, se harán de acuerdo a las recomendaciones que para ello establezca el fabricante. Se debe conservar las medidas allí consignadas y cualquier cambio debe ser autorizado por la interventoría. Los aparatos sanitarios a emplear serán de primera calidad y según las referencias consignadas en el análisis de precios unitarios o similar.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar las dimensiones y ubicación del punto hidráulico y sanitario.
- Marcar la altura de instalación según planos o especificaciones.
- Instalar los soportes o chazos de fijación.
- Colocar el lavamanos y asegurar su correcta nivelación.
- Instalar la grifería y los accesorios correspondientes.
- Conectar el sifón y el desagüe.

- Conectar la alimentación de agua.
- Sellar el perímetro del lavamanos cuando sea necesario.
- Verificar el funcionamiento y la ausencia de fugas.
- Limpiar el área de trabajo.

Materiales:
Lavamanos blanco
Grifería lavamanos sencilla
Accesorios de instalación

Equipos:
Herramienta menor

5.8.3. Suministro e instalación de lavadero prefabricado

Se refiere al suministro, transporte e instalación de Lavadero en granito pulido y/ o material equivalente. Su instalación se realizará de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los detalles arquitectónicos. El Lavadero a suministrar y sus características (calidad, capacidad, colores, tamaños etc), deberán tener el visto bueno o la aprobación por parte del Supervisor antes de su compra. Serán nuevos, de primera calidad y deberán quedar perfectamente nivelados. La instalación del lavadero se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la ubicación y condiciones del sitio de instalación.
- Preparar y nivelar la superficie de apoyo.
- Ubicar el lavadero en la posición indicada.
- Instalar los soportes cuando el diseño lo requiera.
- Instalar la grifería correspondiente.
- Conectar las redes de suministro y desagüe.
- Sellar las uniones necesarias.
- Verificar el correcto funcionamiento hidráulico.
- Comprobar que no existan filtraciones.
- Realizar limpieza final.

Materiales:
Lavadero prefabricado de concreto 0.80*0.60*0.60 m.
Mortero 1:3

Equipos:
Herramienta menor

5.8.4. suministro e instalación de lavaplatos en acero inoxidable l = 1,00 m con bandeja

Se considera como ítem de obra el montaje del lavaplatos en acero inoxidable para la cocina de la vivienda, la mano de obra requerida para la colocación y empalme a las redes tanto de suministro como de desagües de los diferentes aparatos hidrosanitarios según el diseño arquitectónico e hidráulico.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar las dimensiones del mesón o estructura donde será instalado.
- Marcar y preparar el espacio para el lavaplatos.
- Colocar el lavaplatos en su posición definitiva.
- Fijarlo utilizando los accesorios suministrados por el fabricante.
- Aplicar sellante perimetral para evitar filtraciones.
- Instalar la grifería.
- Conectar el sifón y el sistema de desagüe.
- Conectar la alimentación de agua.
- Verificar el funcionamiento y la ausencia de fugas.
- Limpiar el elemento y el área de trabajo.

Materiales:
Lavaplatos en acero inox. l 1.00 m con grifería
Sifón en p

Equipos:
Herramienta menor

5.8.5. Suministro e instalación de ducha sencilla

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de ducha sencilla, incluyendo la grifería, brazo de ducha, roseta, regadera, accesorios de fijación, elementos de conexión y todos los materiales necesarios para su correcto funcionamiento, de conformidad con los planos hidrosanitarios y las especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la conexión a las redes hidráulicas existentes, pruebas de funcionamiento, verificación de hermeticidad, limpieza final y todas las actividades necesarias para entregar el elemento completamente instalado y en óptimas condiciones de operación. El Contratista será responsable de garantizar la calidad de los materiales y la correcta ejecución de la instalación.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar el punto hidráulico de instalación.
- Limpiar las roscas y conexiones.
- Instalar el brazo o tubo de salida.
- Instalar el cabezal de la ducha.
- Sellar las uniones con cinta teflón o material equivalente.
- Abrir el suministro de agua.
- Verificar el funcionamiento y la presión del agua.
- Comprobar la ausencia de fugas.
- Limpiar el área de trabajo.

Materiales:
Adaptador hembra pvc 1/2 pulg.
Union pvc de presion de 1/2 pulg.de soldar
Limpiador removedor
Soldadura liquida pvc 1/4 gln.
Ducha sencilla con griferia

Equipos:
Herramienta menor.

5.8.6. Suministro e instalación de kit sanitario para personas en condición de discapacidad

Se considera como ítem de obra el montaje de aparatos sanitarios, y de barras de seguridad para ayuda de discapacitados de pared a pared en acero inoxidable Satinado, contempla la mano de obra requerida para la colocación y empalme a las redes tanto de suministro como de desagües de los diferentes aparatos hidrosanitarios según el diseño arquitectónico e hidráulico. Los aparatos a instalar tendrán que contar con la previa aprobación por parte de la dirección arquitectónica.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar la ubicación del sanitario y las áreas de apoyo.
- Marcar la posición de instalación de las barras de apoyo y accesorios.
- Perforar la superficie donde se instalarán los elementos.
- Instalar las barras de apoyo y demás accesorios del kit.
- Ajustar firmemente todos los elementos de fijación.
- Verificar la resistencia y estabilidad de cada accesorio.
- Comprobar el cumplimiento de las alturas y distancias de accesibilidad.

- Realizar limpieza final del área intervenida.

Materiales:
Cemento blanco
Sifón botella lavamanos
Manguera para sanitario
Lavamanos blanco
Grifería lavamanos sencilla
Desagüe sencillo integrado cromo
Sanitario blanco
Silla en aluminio para ducha discapacitados
Barras para minusvalidos aluminio

Equipos:
Taladro Manual
Herramienta menor

5.8.7. Suministro e instalación de tanque plástico bajito de 250 litros (incluye accesorios)

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de tanque plástico de almacenamiento de agua con capacidad de doscientos cincuenta litros (250 L), tipo bajito, incluyendo tapa, base de apoyo (cuando aplique), válvula de entrada, válvula de salida, flotador, adaptadores, uniones, accesorios hidráulicos, elementos de fijación y todos los componentes necesarios para su correcto funcionamiento, de conformidad con los planos hidráulicos y las especificaciones técnicas del proyecto. Incluye la conexión a las redes de abastecimiento y distribución de agua, pruebas de funcionamiento, limpieza final y todas las actividades requeridas para garantizar una instalación segura, estable y completamente operativa. El Contratista será responsable de verificar la correcta instalación y funcionamiento del sistema.

Procedimiento de ejecución:

- Verificar que la base donde se instalará el tanque esté nivelada y tenga la capacidad de soporte requerida.
- Ubicar el tanque en la posición definida.
- Instalar los accesorios suministrados por el fabricante (válvula de entrada, salida, flotador y demás accesorios).
- Conectar las tuberías de alimentación y distribución de agua.
- Sellar todas las uniones y conexiones.
- Llenar el tanque para verificar su funcionamiento.
- Revisar que no existan fugas en conexiones y accesorios.
- Ajustar los elementos que lo requieran.

- Limpiar el área de trabajo y dejar el sistema en correcto funcionamiento.

Materiales:
Tanque plastico 250 litros bajito
Adaptador hembra pvc 1/2 pulg.
Union pvc de presion de 1/2 pulg.de soldar
Limpiador removedor
Soldadura liquida pvc 1/4 gln.
Valvula de 1/2" con flotador para tanque plástico.

Equipos:
Herramienta menor

6. Demanda ambiental del proyecto

La ejecución del proyecto demanda de los siguientes recursos naturales:

6.1. Demanda de agua

Para llevar la ejecución del proyecto se requiere del recurso hídrico para la preparación de mezclas de concreto.

6.2. Demanda de material pétreo

Para llevar a cabo la ejecución del proyecto, se requiere la adquisición de material pétreo, el cual debe ser obtenido exclusivamente de una cantera certificada que cuente con los permisos ambientales y mineros vigentes, garantizando así el cumplimiento de la normativa legal y ambiental aplicable

6.3. Demanda de personal

De acuerdo a los APU se requieren Oficial, ayudante, técnico electricista, soldador y en el AIU se contempla un ingeniero residente.

7. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

A continuación, se describen las características ambientales de la zona intervenida para cada uno de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico, siguiendo los lineamientos de la guía de manejo ambiental

7.1. Componente abiótico

El Municipio de Fortul se encuentra localizado al noroccidente del espacio geográfico de la Orinoquia Colombiana y representa uno de los paisajes más complejos en términos de su biodiversidad, de su conformación fisiográfica, de sus procesos culturales y de su dinámica de poblamiento.

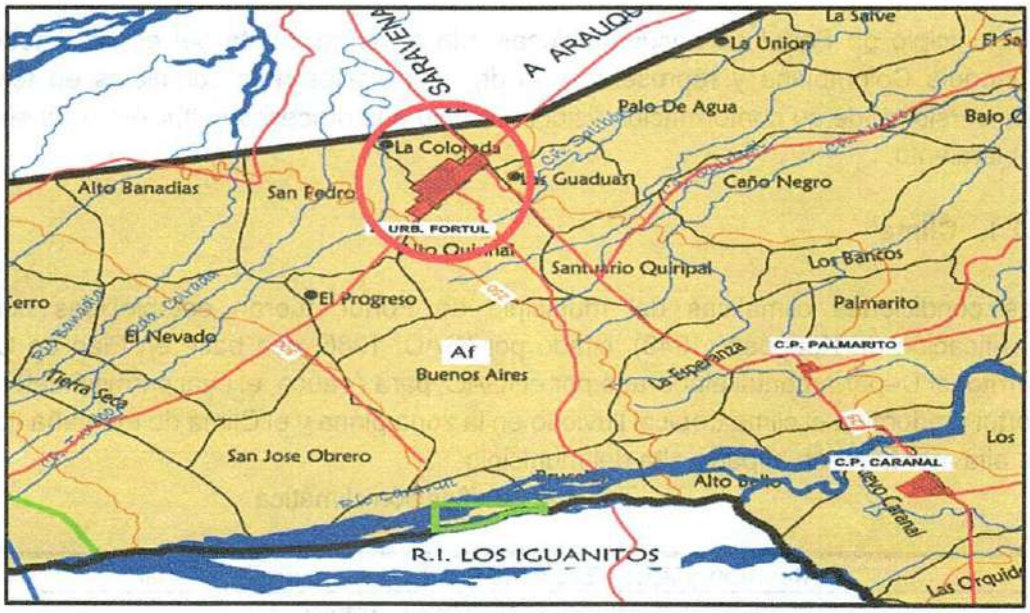
7.1.1. Clima

Las condiciones climáticas del municipio de Fortul, fueron establecidas conforme a la clasificación de Koeppen (1948), citado por IGAC, 1986, con base en Plan de Ordenamiento Territorial Departamental elaborado por el IGAC, para Arauca, el cual permitió determinar que en Fortul predomina el clima tropical lluvioso en la zona plana y el Clima de montaña tropical - Clima de alta montaña, en la parte alta del municipio.

Tabla 2. Zonificación climática.

Revisión y Ajuste Esquema de Ordenamiento Territorial			
Municipio de Fortul, Arauca			
DIAGNÓSTICO			
Cuadro No. 37. ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA			
Condición Climática	Descripción	Tipo Climático	Área (Ha.)
Clima tropical lluvioso	Clima húmedo con lluvias durante todo el año, pero con periodos menos lluviosos	Am	24.217
	Clima superhúmedo de selva tropical, con lluvias durante todo el año	Af	37.671
Clima de montaña tropical	Clima húmedo de tierras templadas, frías, bosque de niebla, páramo y nieves	G - H	50.658
Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Departamental Arauca, IGAC, 2006.			

Ilustración 12. Zonificación climática.



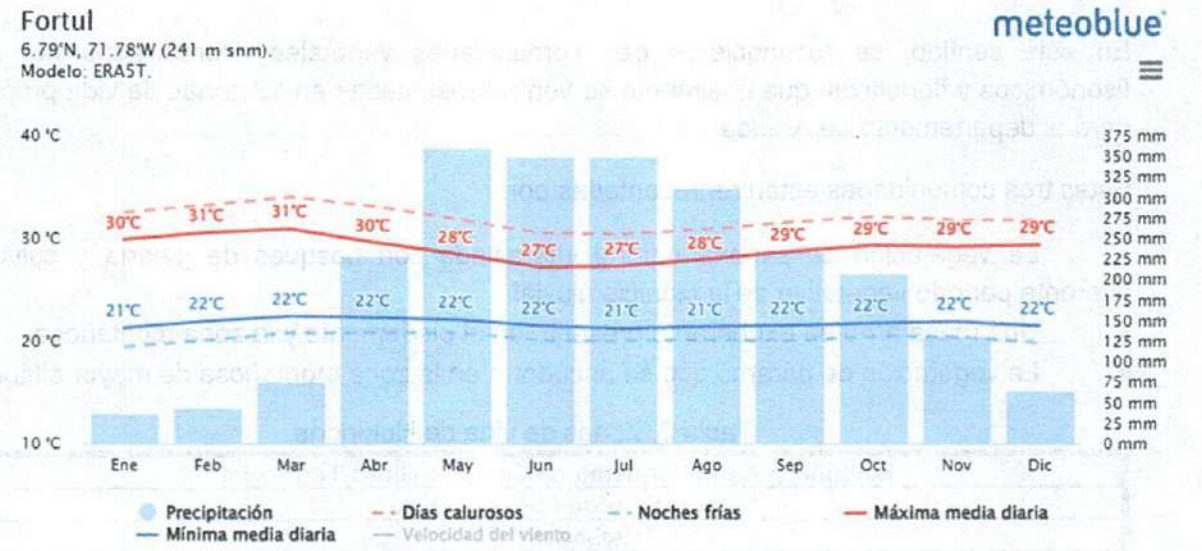
Fuente: EOT municipio de Fortul – 2010

En el casco urbano del municipio de Fortul se presentan condiciones climáticas correspondientes a un clima tropical lluvioso (Af), área (37.671); donde presenta características de Clima super húmedo de selva tropical, con lluvias durante todo el año.

7.1.2. Temperaturas medias y Precipitaciones

La "máxima diaria media" (línea roja continua) muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes de Fortul. Del mismo modo, "mínimo diario media" (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años. Para la planificación de las vacaciones, usted puede esperar temperaturas medias, y estar preparado para días más cálidos y más fríos. Las velocidades del viento no se visualizan normalmente, pero se pueden ajustar en la parte inferior de la gráfica.

Ilustración 13. Temperaturas medias y precipitaciones.



Fuente: meteoblue

7.1.3. Radiación solar

La ubicación en la zona tórrida permite tener alrededor de 2.500 horas de luz solar año.

7.1.4. Humedad relativa

Se tiene una alta humedad relativa originada por la cantidad de radiación solar que evapora agua corriente o estancada y con la transpiración de los bosques que aún quedan, esta evapotranspiración nos da un acumulado de 1.305 milímetros año, se estima la humedad entre el 75 y 80%.

7.1.5. Vientos

La región tiene la influencia de los vientos alisios del norte y parte de los del sur. Precisamente nos encontramos en la Zona de Confluencia Intertropical donde los vientos alisios del norte y del sur se elevan.

7.1.6. Zonas de vida y formaciones vegetales

Con base en el diagnóstico realizado por el IGAC para el departamento de Arauca, la descripción de la vegetación se adelantó bajo los parámetros establecidos en la clasificación de Zonas de

Vida o formaciones vegetales propuesta por L.R. Holdridge, adaptada a las condiciones de Colombia por IGAC, 1977.

En este sentido, se reconocieron tres comunidades vegetales diferenciadas por rasgos fisonómicos y florísticos, que finalmente se ven representadas en 12 zonas de vida propuestas para el departamento de Arauca.

Estas tres comunidades están representadas por:

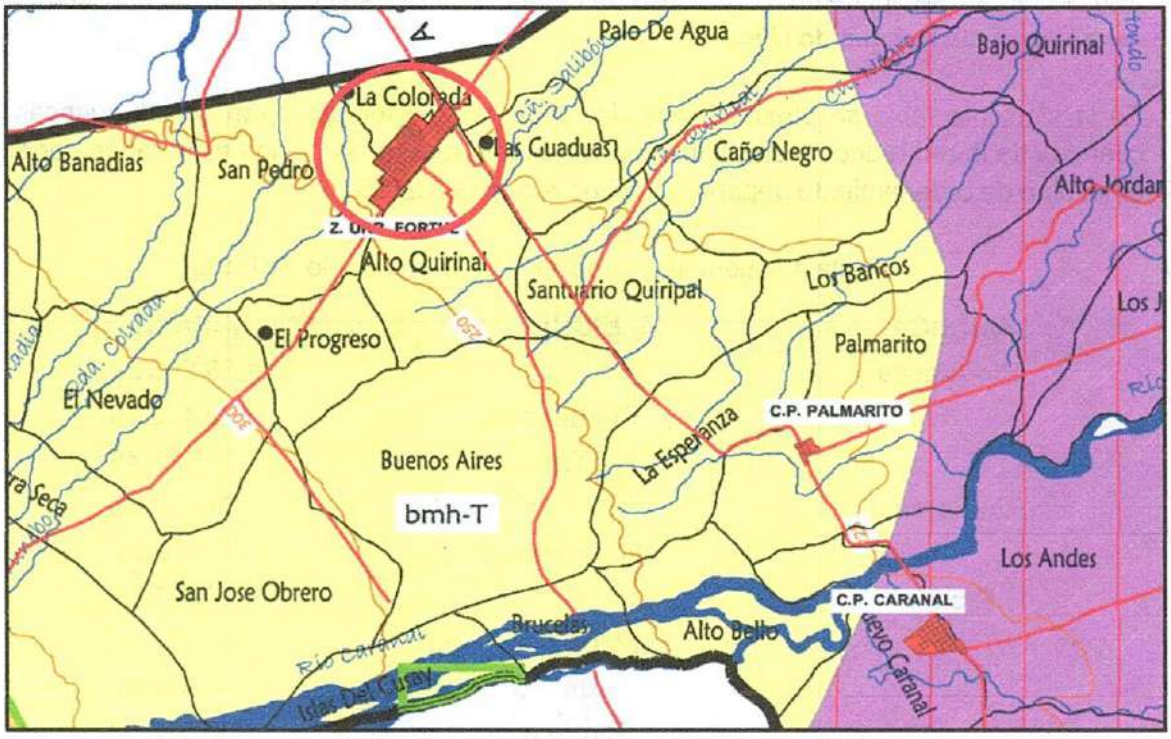
- La vegetación de sabana natural intercalada con bosques de galería y cultivos de diferente período vegetativo de la planicie aluvial.
- Una masa arbórea exuberante presente en el piedemonte y la zona montañosa.
- La vegetación de páramo que se encuentra en la zona montañosa de mayor altitud.

Tabla 3. Zonas de vida de Holdridge

Revisión y Ajuste Esquema de Ordenamiento Territorial				
Municipio de Fortul, Arauca				
DIAGNÓSTICO				
Cuadro No. 39. ZONAS DE VIDA DE HOLDRIDGE Y SU EQUIVALENTE EN CONDICIONES CLIMÁTICAS				
Zona	Zonas de Vida	Equivalente	Símbolo	Área (Has.)
3	Bosque húmedo tropical	Cálido Húmedo	bh-T	994
5	Bosque muy húmedo premontano, transición cálida	Medio muy Húmedo transicional a calido muy Húmedo	bmh-PM	36.337
6	Bosque muy húmedo tropical	Calido Muy Húmedo	bmh-T	21.136
9	Bosque pluvial montano bajo	Frío Pluvial	bp-MB	31.480
10	Bosque pluvial montano	Muy frío Pluvial	bp-M	22.730
* Determinado a partir de la altitud y la provincia de humedad.				
Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Departamental Arauca, IGAC, 2006				

Fuente: EOT municipio de Fortul – 2010

Ilustración 14. Zona de vida



Fuente: EOT municipio de Fortul – 2010

En la ilustración 6 se puede evidenciar que en el casco urbano del municipio de Fortul corresponde a una zona de vida bosque muy húmedo tropical (bmh-T), área (21.136) equivalente cálido muy húmedo, biotemperatura media superior a 24°C promedio anual lluvioso de 4000 a 8000 mm.

7.1.7. Hidrografía

El municipio de Fortul pertenece a la cuenca del río Orinoco y reviste gran importancia por su riqueza hídrica; la cual se encuentra medianamente protegida tanto en sus nacimientos como en su curso en la parte alta.

Cuenta con abundantes cursos de agua, que nacen en la Cordillera Oriental y corren en dirección Este a través de un terreno plano, lo que origina en su trayecto numerosos ríos y caños secundarios, como los ríos Cusay, Banadía, Calafitas, Caranal y las quebradas Colorada, Caño Negro, Citacá, Quiripal, y el caño Salibón, entre otros.

En el municipio existe la Laguna la Colorada, con un espejo de agua aproximado de sesenta (60) hectáreas, se encuentra en proceso de recuperación en su cobertura vegetal circundante al estar dentro del Resguardo U´wa.

En la siguiente tabla se presentan los ríos y caños que forman parte de las cuencas y sub cuencas de la red hídrica municipal, información tomada de los planos elaborados por el IGAC en el plan de ordenamiento departamental de Arauca en 2006.

Tabla 4. Cuencas y subcuencas del municipio de Fortul

CUENCA	SUBCUENCA	ÁREA (Hás)
Río Arauca		36.956,23
	Río Banadía	22.479,78
	Río Quiripal	14.476,45
Río Caranal		31.056,69
	Caño Hondo	9.629,30
Río Ele		46.247,29
	Caño La Colorada	8.112,11
	Río Ele	4.306,28
	Río Cusay	33.828,90

Fuente: EOT municipio de Fortul – 2010

Es importante destacar que, durante la ejecución de la obra, no se llevará a cabo ningún tipo de intervención en las fuentes hídricas del municipio.

7.1.8. Hidrología

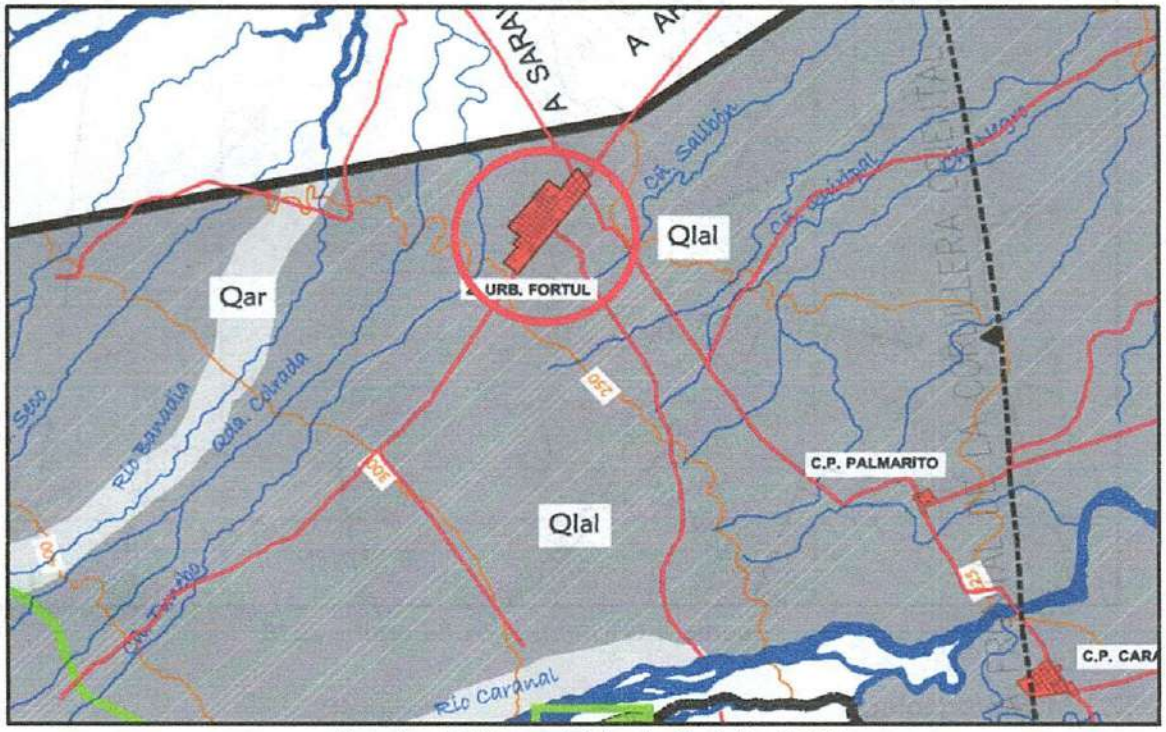
En este proyecto no se requiere permisos ambientales ya que en el área directa del proyecto no se encuentra cuerpos hídricos que puedan ser intervenidos en el desarrollo del proyecto.

7.1.9. Geología

Depósitos de llanura aluvial (Qlal): Son los depósitos típicos y ampliamente distribuidos en la cuenca del Orinoco, conformados por horizontes poco consolidados de gravas, arenas y limos. Yacen en una topografía plana, por lo general con una pendiente longitudinal cercana al 3%.

Según el EOT del municipio de Fortul – 2010 y según la ubicación del proyecto, presenta sedimentos cuaternarios, que agrupa materiales de depósitos de llanura aluvial, con areniscas y lodolitas poco consolidadas. Estos depósitos se representan con el símbolo Qlal; como ilustra la siguiente imagen.

Ilustración 15. Geología



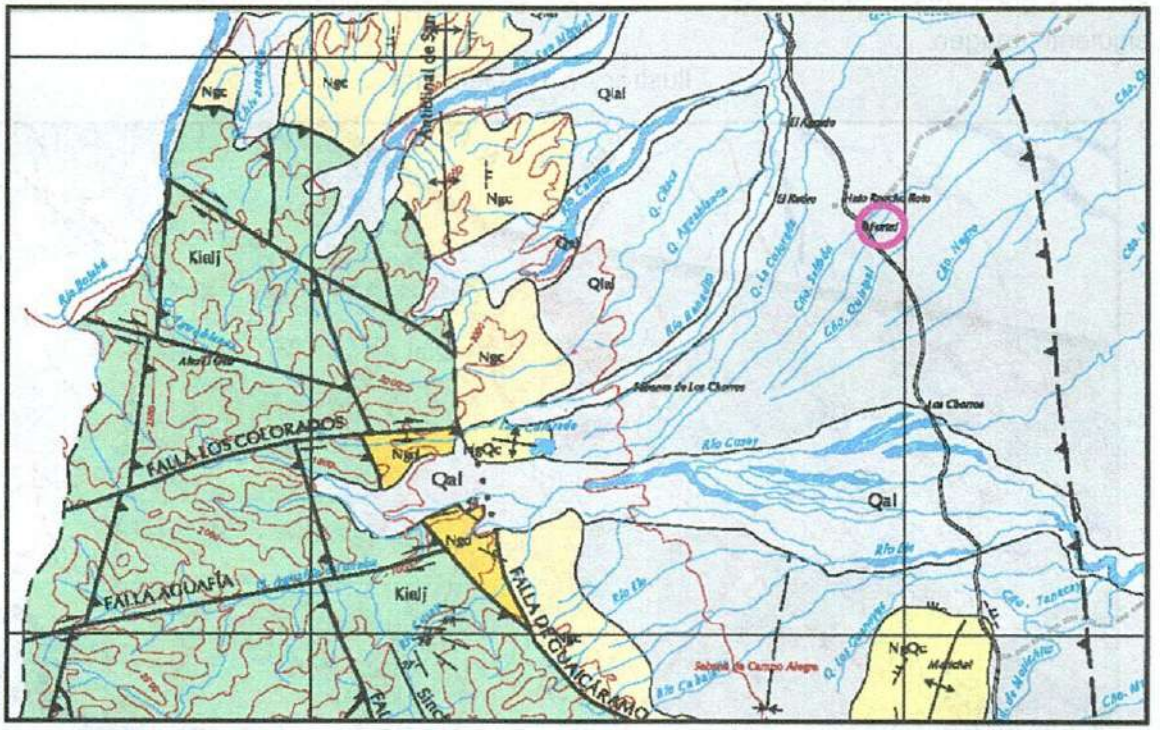
Fuente: EOT municipio de Fortul – 2010

7.1.10. Estratigrafía municipal

El municipio de Fortul (departamento de Arauca) se localiza en el sector nororiental del territorio Colombiano, sobre la región natural de la Orinoquia. A nivel municipal afloran rocas sedimentarias de origen marino y continental, con edades del Paleozoico, Cretácico, Neógeno y Cuaternario, estos dos últimos típicos en la amplia cuenca Orinoquense.

La siguiente imagen representa en forma correcta las unidades litológicas, según el código de colores estandarizado en el léxico estratigráfico internacional, y el movimiento y convenciones de las fallas, pliegues y la aptitud de capas, integrando toda la información consultada.

Ilustración 16. Geología del municipio de Fortul, mostrando el área urbana dentro del círculo morado.



Fuente: EOT municipio de Fortul – 2010

7.1.11. Hidrogeología

De manera muy general, es posible identificar dos grupos de unidades hidrogeológicas en el departamento de Arauca, una de ellas conformada por sedimentos permeables (unidades del Cuaternario) y la otra conformada por rocas permeables (unidades del Neógeno, sobre todo). En la primera unidad están los depósitos del Cuaternario, que sobre todo corresponden a los Depósitos Aluviales Recientes (Qar) y a los Depósitos de Llanura Aluvial (Qlal) que conforman acuíferos libres, freáticos o detríticos, cuyas tablas de agua son superficiales y fluctúan estacionalmente en función de las épocas de precipitación (cuatro meses secos seguidos de ocho lluviosos); tienen regular porosidad primaria, valores muy bajos de transmisividad y conductividad hidráulica vertical moderada.

Posiblemente estos acuíferos son los que hay y tienen mayor importancia en las áreas urbanas de los municipios de Fortul, Arauquita, Cravo Norte y Puerto Rondón, mientras que la unidad de rocas permeables (segunda unidad hidrogeológica) se asocia a las sedimentitas siliciclásticas de

las formaciones Diablo (Ngd), Caja (Ngc) y Corneta (NgQc), que por constar de interestratificaciones de arcillolitas, areniscas y conglomerados varían en sus propiedades hidráulicas, y se comportan como los acuíferos rocosos multicapa más superficiales de Arauca, más comunes al occidente (como es el caso del área urbana de Tame).

Con miras a la determinación específica y detallada del comportamiento hidrogeológico del territorio municipal y de la existencia o no de áreas de recarga de acuíferos, se encuentra como principal limitación la carencia de información detallada a la escala adecuada para el respectivo análisis, por lo cual y dada la importancia del tema, se considera recomendable que dentro de las acciones del ordenamiento territorial se incluyan aquellas tendientes a la realización de los estudios de hidrología regional, así como de la zona urbana y los centros poblados. Para hacer el estudio hidrogeológico regional se debe considerar lo siguiente:

- Trabajos detallados de campo de geología de superficie, con énfasis en la geología del Cuaternario y del Neógeno.
- Estudios de geología estructural, igualmente a nivel subregional y luego local.
- Climatología, con la adquisición e interpretación de series históricas, mediciones.
- Inventario de puntos de agua (nacederos, pozos de agua profundos, aljibes o "puntillos", etc.).
- Caracterización hidráulica, para determinar conductividad, permeabilidad, capacidad de almacenamiento y rendimientos.
- Hidrología, mapas hidrográficos y balance hídrico.
- Análisis de calidad de aguas (físico-química y bacteriológica) de los mismos.
- Ejecución de prospecciones geofísicas, mediante recopilación y realización de sondeos eléctricos verticales (SEV), perfiles de tomografía electromagnética (TEM), secciones sísmicas, etc.
- Definición, parametrización y zonificación de unidades hidrogeológicas (unidades geológicas y geoeléctricas equivalentes, espesores, propiedades hidráulicas, cálculo de reservas, patrones de flujo, etc.).
- Esquema y modelación hidrogeológica para determinar el comportamiento del flujo del agua subterránea, mediante métodos matemáticos, determinísticos o probabilísticos, con software especializados.
- Delimitación de aéreas de protección y plan de manejo hidrogeológico-ambiental.

La necesidad de conocer en detalle la capacidad de recarga de los acuíferos, la localización de las áreas de recarga, la dinámica de los acuíferos y su nivel de contaminación se debe a que es predominante el hecho de que en la zona rural el agua se obtenga de pozos profundos o "puntillos" que, por lo general, se construyen como un conjunto, con la unidad sanitaria y su pozo

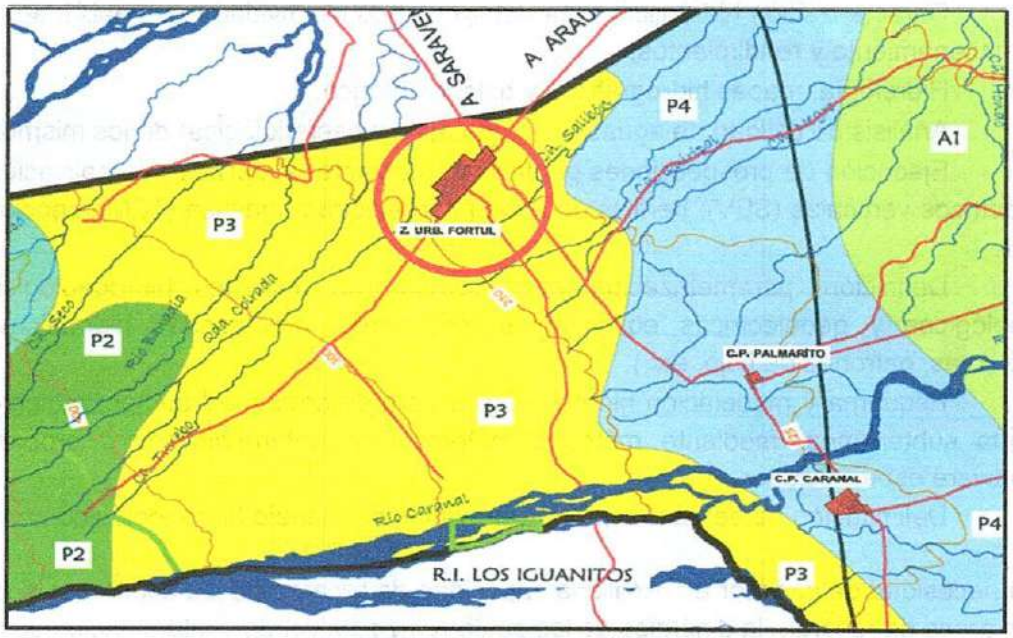
séptico y el lavadero, lo cual permite inferir que el agua subterránea puede estar contaminada por el campo de infiltración.

Esta situación indica que, además, se convierte en una importante acción de ordenamiento, el evaluar formas alternativas de suministro de agua para el consumo humano o el replanteamiento de los proyectos de construcción de puntillos, de manera que se garanticen distancias mínimas entre los pozos, profundos y sépticos, con miras a evitar la contaminación de los acuíferos; así mismo, y previa la determinación del comportamiento hidrogeológico del territorio, será necesario identificar y localizar acciones de protección y conservación de las áreas de recarga, junto con el diseño de estrategias para su ejecución, dado que, por las características topográficas del municipio, podría encontrarse que las áreas de recarga se encuentren por fuera de su jurisdicción.

7.1.12. Geomorfología

En los Mapas Geomorfológicos rural y urbano del municipio de Fortul (ver Planos No. DR 05 y DU–05) se representan sus unidades y procesos geomorfológicos.

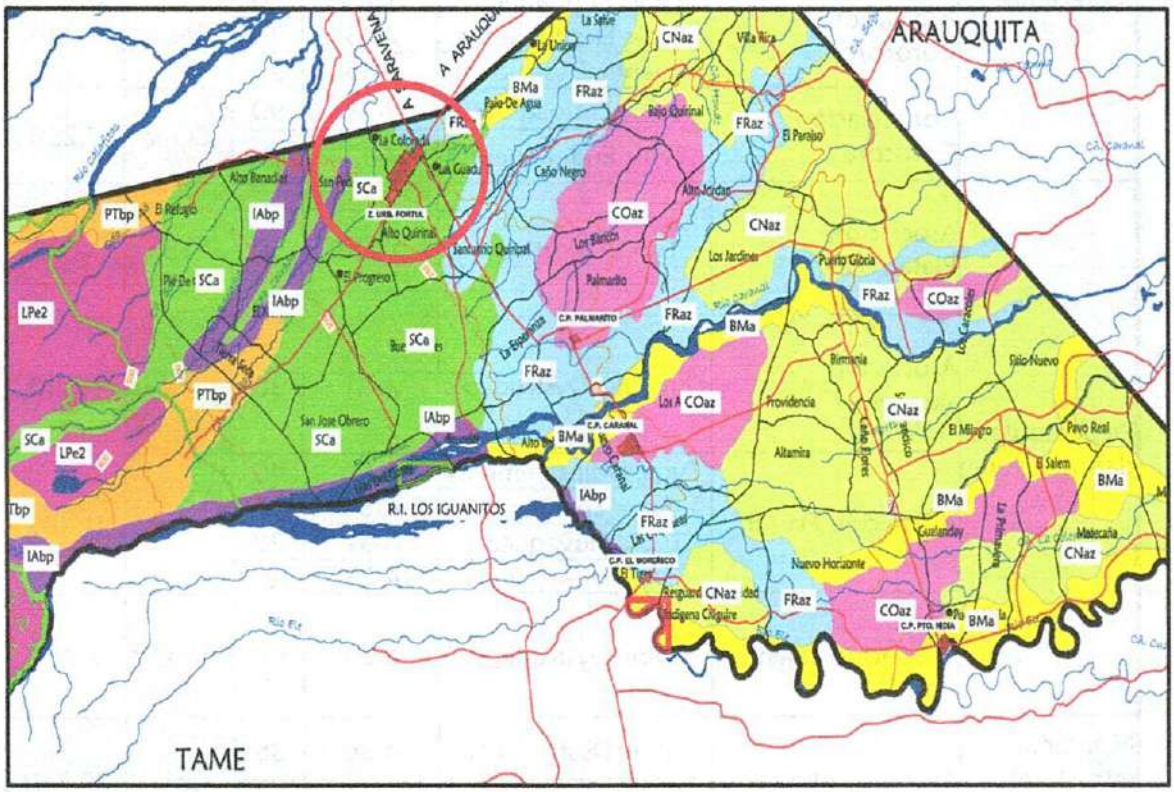
Tabla 5. Mapa geomorfológico



Fuente: EOT municipio de Fortul – 2010

piedemonte y tipo de relieve conos de deyección y una geoestructura megacuenca de sedimentación del río Orinoco (P3).

7.1.13. Hidrografía y suelos



Fuente: EOT municipio de Fortul – 2010

Según la imagen se observa que el área de influencia presenta un gran paisaje piedemonte depositacional, con el símbolo SCa, con una unidad asociación Saravena del 30%.

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Unidades Cartográficas y Contenido Pedológico

Gran Paisaje	Nombre de la Unidad	Subgrupo	No. de Perfil	%	Símbolo	Área (has.)
desborde, subreciente		Oxic Dystrudepts	A-28	10*		
	Asociación Corocora	Typic Endoaquults	A-113	50	CNaz	19.653
		Typic Endoaquepts	A-13	30		
		Fluventic Dystrudepts	A-15	20		
	Consociación Corocora	Typic Endoaquults	A-11	90	COaz	7.258
		Typic Endoaquepts	A-13	10*		
Piedemonte depositacional	Asociación Platarreca	Typic Udorthents	A-124	50	PTbp	4.602
	Asociación Saravena	Fluventic Dystrudepts	A-41	30	SCa	11.210
	Asociación Fortul	Typic Udipsamments	A-82	40	FRaz	11.485
		Aeric Epiaquepts	A-84	30		
		Typic Fluvaquents	A-37	20		
		Typic Dystrudepts	A-78	10*		
	Asociación Lejanía	Typic Dystrudepts	A-25	60	LPe2	7.267
Montaña estructural erosional	Asociación Loma	Lithic Dystrudepts	A-86	35	LMf	20.740
		Typic Dystrudepts	A-87	25*		
Montaña estructural erosional	Asociación Papayo	Lithic Udorthents	A-88	40	PYf	13.259
Montaña glaci estructural	Asociación Cusirí	Lithic Cryorthents	A-90	40	CUgp	8.642
		Afloramientos rocosos		40		
		Lithic Haplocryands	A-92	20*		

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Departamental Arauca, IGAC, 2006

Fuente: EOT municipio de Fortul – 2010

7.2. Componente biótico

7.2.1. Flora y Fauna

El proyecto se ejecutará en el casco urbano del municipio Fortul, donde se encuentran árboles ubicados a su alrededor. Sin embargo, es importante destacar que durante la ejecución de la

7.2.1. Flora y Fauna

El proyecto se ejecutará en el casco urbano del municipio Fortul, donde se encuentran árboles ubicados a su alrededor. Sin embargo, es importante destacar que durante la ejecución de la obra no se realizará ningún tipo de intervención en estos árboles.

Asimismo, en el área de influencia directa del proyecto no se han registrado animales silvestres, dado que la obra se desarrollará en un entorno completamente urbano.

7.3. Componente socioeconómico

7.3.1. Población

El municipio de Fortul cuenta con el siguiente número de habitantes en el área urbana a la fecha:

- Total habitantes: 20.225 habitantes (Zona urbana: 10.858 habitantes) (Zona rural: 9.367)
- Total de viviendas: 7.712

Las anteriores estadísticas tomadas de la plataforma administrada por el Departamento Nacional de Planeación (portal territorial- oficina de Sisbén).

7.3.2. Saneamiento básico

El agua para consumo humano en el área de influencia del proyecto, es abastecida por el acueducto urbano el cual es operado por la empresa de acueducto EMCOAAAFOR E.S.P, captada del rio Banadias del municipio de Fortul; también se cuenta con alcantarillado sanitario.

7.3.3. Economía

La economía de la zona urbana de los alrededores del área de influencia del proyecto encontramos el sector comercio del municipio de Fortul y tiendas de barrio en su mayoría de víveres.

8. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

8.1. Metodología para la evaluación ambiental del proyecto

Para la calificación ambiental, se utilizó el método definido por las Empresas Públicas de Medellín. De acuerdo con este método, la calificación ambiental es la expresión de la interacción o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales y está definida por la siguiente ecuación:

$$Ca = C[P(aEM + bD)]$$

Donde:

Ca: Calificación Ambiental (varía entre 0.1 y 10)

- C: Clase: expresado por el signo + ó – de acuerdo al tipo de impacto.
- P: Presencia: Varía entre 0.0 y 1.0
- E: Evolución: Varía entre 0.0 y 1.0)
- M: Magnitud: Varía entre 0.0 y 1.0
- D: Duración: Varía entre 0.0 y 1.0)
- a y b. Constantes de ponderación cuya suma debe ser igual a 10.

Donde las constantes, a vale 7 y b vale 3

El índice denominado Calificación Ambiental (Ca), se obtiene a partir de cinco criterios o factores característicos de cada impacto, los cuales se explican de la siguiente manera:

- **Clase (C).** Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser positiva o negativa dependiendo si se mejora o degrada el ambiente actual o futuro.
- **Presencia (P)**. Como no se tiene certeza absoluta de que todos los impactos se presenten, la presencia califica la probabilidad de que el impacto pueda darse, se expresa entonces como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia.
- **Duración: (D).** Evalúa el periodo de existencia activa del impacto y sus consecuencias, se expresa en función del tiempo que permanece el impacto (muy larga, larga, corta, etc.)
- **Evolución (E).** Evalúa la velocidad de desarrollo del impacto, desde que aparece hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias, se expresa en unidades relacionadas con la velocidad con la que se presenta el impacto.
- **Magnitud (M).** Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por la actividad o proceso constructivo u operativo. Los valores de magnitud absoluta, cuantificados o referidos se transforman en términos de magnitud relativa, que es una expresión mucho más real del nivel de afectación del impacto.

Tabla 7. Criterios para la evaluación de impactos ambientales.

CRITERIO O RANGO	ESCALA	SIGNIFICADO
CLASE DE IMPACTO		
Positiva	+	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado
Negativa	-	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado
PRESENCIA		
Cierta	1	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente
Muy Probable	0.7 < 0.99	Es muy probable que el impacto se presente
Probable	0.3 < 0.69	Es probable que el impacto se presente
Poco probable	0.1 < 0.29	Es poco probable que le impacto se presente
No probable	0.0 < 0.09	Las probabilidades son mínimas de que el impacto se presente
MAGNITUD		
Muy alta	0.8 < 1	Daño Permanente al ambiente
Alta	0.6 < 0.79	Daños serios pero temporales al ambiente
Media	0.4 < 0.59	Daños menorespero permanentes al ambiente
Baja	0.2 < 0.39	Daños menores al ambiente
Muy baja	0.0 < 0.19	Ningún daño al ambiente
DURACIÓN		
Muy Larg o a permanente	1	Si es mayor de 10 años
Larga	0.7 < 0.99	Si es mayor de 7 años
Media	0.3 < 0.69	Si es mayor de 4 años
Corta	0.1 < 0.29	Si es mayor de 1 año
Muy Corta	0.0 < 0.09	Si es menor de 1 año
EVOLUCIÓN		
Muy Rápida	0.8 < 1	Si es menor de 1 mes
Rápida	0.6 < 0.79	Si es menor de 12 meses
Media	0.4 < 0.59	Si es menor de 18 meses
Lenta	0.2 < 0.39	Si es menor de 24 meses
Muy Lenta	0.0 < 0.19	Si es mayor de 24 meses

Fuente: EPM, (2012)

De acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto Ca será mayor que cero y menor o igual que diez. Este valor numérico se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto (muy alta, alta, media, baja y muy baja) asignándole unos rangos. En la tabla 10, se observan los rangos establecidos para la calificación ambiental de cada impacto.

Tabla 8. Rangos de Calificación Ambiental

CRITERIO	RANGO	VALOR
CALIFICACIÓN AMBIENTAL	Muy Alta	8.0 – 10
	Alta	6.0 – 7.9
	Media	4.0 – 5.9
	Baja	2.0 – 3.9
	Muy Baja	0.0 – 1.9

8.2. Identificación de impactos ambientales

En esta etapa se procede a identificar los impactos que se pueden generar en cada una de las actividades del proyecto. Para ello se utilizará un método de valoración de impactos por medio del cual se determina la magnitud de la relación proyecto ambiente.

Este método de valoración de impactos está compuesto por tres elementos básicos que permiten elaborar el proceso secuencial que identificará los impactos. Estos elementos son los siguientes:

- **Acción:** Es el conjunto de actividades necesarias para la ejecución del proyecto.

- **Efecto:** Es el proceso físico, biótico, social económico o cultural que puede ser activado, suspendido o modificado por una determinada acción del proyecto y puede producir cambios o alteraciones que gobiernan la dinámica de los ecosistemas.

- **Impacto:** Es el cambio neto o resultado final (benéfico o perjudicial) que se produce en alguno de los elementos ambientales por una determinada acción del proyecto.

8.3. Evaluación de impactos ambientales

A continuación, se presenta una evaluación ambiental del proyecto MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS PARA LA POBLACIÓN VULNERABLE DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

Tabla 9. Actividades, aspectos e impactos ambientales

ACTIVIDADES DE OBRA	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
Localización y replanteo	Intervención temporal del terreno. Presencia de personal y equipos menores.	Alteración temporal del paisaje. Posible afectación de la cobertura vegetal existente. Generación de empleo temporal.
Demolición de pisos, muros, pañetes, enchapes y elementos de concreto	Generación de escombros. Emisión de polvo. Generación de ruido y vibraciones.	Contaminación atmosférica por material particulado. Molestias por ruido y vibraciones. Generación de residuos de construcción y demolición (RCD).
Desmonte de aparatos sanitarios y cubiertas	Generación de residuos sólidos. Posibles derrames de aguas residuales.	Posible contaminación del suelo y del agua. Generación de residuos sólidos.
Transporte de escombros y materiales	Emisión de gases de combustión. Dispersión de polvo. Tránsito de vehículos.	Contaminación atmosférica. Posible afectación a la movilidad local.
Excavación manual	Remoción del suelo. Intervención temporal del terreno. Generación de material sobrante.	Erosión del suelo. Pérdida de estabilidad del terreno. Alteración del drenaje natural.
Rellenos y compactación	Modificación del suelo	. Compactación del suelo.
Construcción de cimentaciones, zapatas, vigas, columnas, placas y concretos	Consumo de cemento, agua y agregados. Generación de residuos de concreto.	Agotamiento de recursos naturales. Generación de residuos de construcción.
Instalación de acero de refuerzo y estructuras metálicas	Consumo de acero. Generación de recortes metálicos. Uso de equipos de corte y soldadura.	Agotamiento de recursos. Generación de residuos metálicos. Emisión de ruido y chispas.
Construcción de muros en bloque	Consumo de bloques y mortero. Generación de residuos de mampostería.	Agotamiento de recursos naturales. Generación de residuos de construcción
Pañetes, alistados y morteros	Consumo de agua, cemento y arena. Residuos de mezcla.	Agotamiento de recursos naturales. Contaminación del suelo por residuos de mortero.
Pinturas	Uso de pinturas y solventes. Emisión de vapores y olores. Residuos de envases.	Contaminación del aire por compuestos volátiles. Posible contaminación del suelo por derrames.
Enchapes y guardaescobas	Consumo de cerámica y adhesivos. Generación de residuos cerámicos.	Generación de residuos de construcción. Agotamiento de recursos naturales.
Instalaciones hidrosanitarias	Consumo de tuberías y accesorios de PVC. Uso de agua para pruebas. Generación de residuos plásticos.	Generación de residuos plásticos. Posible contaminación del agua por fugas o vertimientos accidentales.
Caja de inspección	Excavación. Uso de concreto y acero. Generación de material sobrante.	Alteración temporal del suelo. Generación de residuos de construcción.
Instalaciones eléctricas	Consumo de cables, tuberías y accesorios eléctricos. Generación de residuos plásticos y metálicos.	Agotamiento de recursos naturales. Generación de residuos sólidos.

Instalación de cubiertas, correas y cerchas metálicas	Uso de acero y láminas de zinc. Generación de recortes metálicos. Ruido por instalación.	Generación de residuos metálicos. Impacto visual temporal. Emisión de ruido.
Instalación de puertas y ventanas metálicas	Consumo de acero, aluminio y vidrio. Generación de empaques y recortes.	Generación de residuos metálicos y de vidrio. Agotamiento de recursos naturales.
Instalación de aparatos sanitarios, lavaderos, lavamanos, duchas y tanques	Consumo de agua y materiales. Generación de empaques y residuos de instalación.	Agotamiento de recursos naturales. Generación de residuos sólidos. Posible contaminación del suelo por residuos mal dispuestos. Mejoramiento de las condiciones sanitarias mediante la renovación de los elementos existentes

Tabla 10. Matriz de evaluación de impactos ambientales

ACTIVIDAD DE OBRA	IMPACTO AMBIENTAL	C	P	E	M	D	CA	CALIFICACIÓN
Localización y replanteo	Alteración temporal del paisaje	-1	0,8	0,6	0,4	0,3	-2,1	Baja
	Posible afectación de la cobertura vegetal	-1	0,6	0,5	0,4	0,3	-1,4	Muy baja
	Generación de empleo temporal	1	1	0,8	0,7	0,7	6,0	Alta
Demolición de pisos, muros, enchapes	Contaminación atmosférica	-1	1	0,9	0,8	0,6	-6,8	Alta
	Ruido y vibraciones	-1	1	0,9	0,7	0,5	-5,9	Media
	Generación de RCD	-1	1	0,9	0,9	0,7	-7,8	Alta
Desmonte de aparatos sanitarios	Contaminación del suelo y agua	-1	0,7	0,6	0,5	0,4	-2,3	Baja
	Generación de residuos sólidos	-1	0,8	0,6	0,5	0,4	-2,6	Baja
Transporte de escombros	Contaminación atmosférica	-1	0,9	0,7	0,6	0,4	-3,7	Baja
	Afectación a la movilidad	-1	0,7	0,6	0,4	0,3	-1,8	Muy baja
Excavación manual	Erosión del suelo	-1	0,9	0,7	0,7	0,6	-4,7	Media
	Alteración del drenaje	-1	0,7	0,6	0,5	0,5	-2,5	Baja
Rellenos y compactación	Compactación del suelo	-1	0,8	0,7	0,6	0,6	-3,8	Baja

Construcción de cimentaciones y concretos	Agotamiento de recursos naturales	-1	1	0,8	0,8	0,7	-6,6	Alta
	Generación de residuos	-1	0,9	0,7	0,6	0,5	-4,0	Media
Instalación de acero y estructuras metálicas	Agotamiento de recursos	-1	0,8	0,7	0,6	0,7	-4,0	Media
	Residuos metálicos	-1	0,8	0,6	0,5	0,5	-2,9	Baja
Construcción de muros	Agotamiento de recursos naturales	-1	0,9	0,7	0,6	0,7	-4,5	Media
	Residuos de construcción	-1	0,8	0,6	0,5	0,5	-2,9	Baja
Pañetes y morteros	Contaminación del suelo	-1	0,7	0,6	0,4	0,4	-2,0	Baja
Pinturas	Contaminación del aire	-1	0,8	0,7	0,5	0,4	-2,9	Baja
	Contaminación del suelo	-1	0,6	0,6	0,4	0,3	-1,5	Muy baja
Enchapes	Residuos de construcción	-1	0,8	0,6	0,5	0,4	-2,6	Baja
Instalaciones hidrosanitarias	Contaminación del agua	-1	0,7	0,6	0,5	0,5	-2,5	Baja
	Residuos plásticos	-1	0,8	0,6	0,4	0,4	-2,3	Baja
Caja de inspección	Alteración temporal del suelo	-1	0,7	0,6	0,4	0,4	-2,0	Baja
Instalaciones eléctricas	Agotamiento de recursos	-1	0,6	0,5	0,3	0,4	-1,4	Muy baja
Cubiertas y cerchas	Residuos metálicos	-1	0,8	0,6	0,5	0,5	-2,9	Baja
	Emisión de ruido	-1	0,7	0,7	0,5	0,4	-2,6	Baja
Puertas y ventanas	Residuos metálicos y vidrio	-1	0,7	0,6	0,4	0,4	-2,0	Baja
Aparatos sanitarios	Agotamiento de recursos	-1	0,6	0,5	0,3	0,4	-1,4	Muy baja
	Generación de residuos sólidos	-1	0,7	0,6	0,4	0,4	-2,0	Baja
	Mejoramiento de las condiciones sanitarias	1	1	0,9	0,9	1	8,7	Muy Alta

Fuente: EPM, (2012)

Impactos positivos y negativos	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Impactos positivos por rango de valoración	0	0	0	1	1
Impactos negativos por rango de valoración	5	18	5	3	0

Los impactos se derivan de las diferentes actividades a ejecutar durante la etapa constructiva del proyecto.

9. FORMULACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Las medidas de manejo ambiental en obras de construcción y en obras de infraestructura pública, son una herramienta de gestión ambiental; el cual se implementa conforme a la normativa ambiental vigente, y a los recientes avances tecnológicos, permitiendo el desarrollo de proyecto de una manera sostenible.

En el diseño de programas de manejo ambiental, se consideran varias medidas de manejo y control para la Prevención (evitar), Mitigación (disminuir), Corrección (resarcir) y potenciación (optimizar) de los impactos, las cuales son válidas tanto para la Gestión Ambiental como Social; en general, los contratistas y demás actores que participan en la construcción de obras públicas del municipio, deben observar la aplicación de las medidas definidas a continuación:

- **Impacto ambiental:** Cualquier alteración en el sistema ambiental físico, químico, biológico, cultural y socioeconómico que pueda ser atribuido a actividades humanas relacionadas con las necesidades de un proyecto.
- **Medidas de compensación:** Son las obras o actividades dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos mitigados o sustituidos.
- **Medidas de corrección:** Son acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.
- **Medidas de mitigación:** Son acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.
- **Medidas de prevención:** Son acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

FICHAS PARA EL MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

FICHA No. 01			
INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD LOCAL			**FMA-01**
OBJETIVO	Brindar información y respuesta oportuna a las solicitudes y quejas de la comunidad, para generar confianza, evitar rechazo por desconocimiento de los beneficios del proyecto. En todos los casos la comunidad deberá estar plenamente de acuerdo con los términos y condiciones del proyecto.		
META		**INDICADOR**	
100% de comunidades, organizaciones de base y administraciones municipales satisfechas con la atención a sus quejas y reclamos como consecuencia del proyecto.		(Número de quejas y reclamos atendidas satisfactoriamente / Número de quejas y reclamos presentados) *100	
Cumplir con el 100% de las medidas proyectadas, Informar y socializar a la comunidad beneficiada sobre el objeto del proyecto y las actividades a desarrollar.		(Número de medidas implementadas en el periodo / Número de medidas que debía ejecutar) *100	
ACTIVIDADES QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES		**IMPACTO A CONTROLAR**	
Ejecución del proyecto sin previa socialización		• Generación y/o alteración de conflictos sociales • Generación de expectativas	
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	PREVENCIÓN ☒	MITIGACIÓN ☐	CORRECCIÓN ☐
PERIODO A EJECUTAR			
Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
SOCIALIZACION DEL PROYECTO	• Se debe socializar el proyecto con la comunidad beneficiada. • En la socialización se debe informar sobre el proceso de selección de personal y el punto de atención a PQR. • Se deberá dar respuesta oportuna a todos los PQRS presentadas.		
CONFORMACION DE LA VEEDURIA CIUDADANA	• Se debe conformar la veeduría ciudadana y oficializarla ante personería municipal.		
PUNTO DE ATENCION DE PQRS	• Se deberá disponer de un punto físico para atender las PQRS de la comunidad.		
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
• Acta de socialización del proyecto y planillas de asistencia • Registro Fotográfico de la socialización del proyecto • Acta de conformación de la veeduría ciudadana y formalización • Copia de las PQRS presentadas y respuesta dada • Registro fotográfico del punto de atención a la comunidad.			
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR EL PROGRAMA			

Contratista ejecutor de obra a través del residente de obra y profesional ambiental

FICHA No. 02			
PROGRAMA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			**FMA-02**
OBJETIVO Garantizar la salud e integridad de las personas que laboren en la obra, además de aplicar la legislación que existe sobre el tema, deben seguirse las directrices que al respecto establezca el contratante en los pliegos de condiciones y especificaciones del contrato de obra, incluidos los requerimientos.			
META		**INDICADOR**	
Implementar el 100% de las medidas previstas, logrando tener cero accidentes de trabajo.		(Número de registros y acciones implementadas en el mes/ No. De actividades a ejecutar en el mes de acuerdo a la normativa vigente) *100	
Tener el 100% del personal empleado en la obra afiliado a ARL, EPS, AFP.		(No. De personas afiliadas/No. De personas contratadas) *100	
Tener 0 % Enfermedades Profesionales.		(No. De enfermedades Profesionales/No. De trabajadores en el mes) *100	
ACTIVIDADES QUE PUEDEN PRODUCIR IMPACTOS AMBIENTALES		**IMPACTO A CONTROLAR**	
• Todas las actividades que se desarrollen durante la obra		• Riesgo de caídas o accidentes laborales • Posible afectación al tránsito local	
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	PREVENCIÓN ☒	MITIGACIÓN ☒	CORRECCIÓN ☒
PERIODO A EJECUTAR			
Ejecución /desarrollo (construcción)			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
1	AFILIACIÓN Y PAGOS AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL (ADMINISTRADORA DE FONDO DE PENSIONES AFP, ENTIDAD PROMOTORA DE SALUD EPS, ADMINISTRADORA DE RIESGOS LABORALES ARL): Sin importar el tipo de vinculación o contrato se debe garantizar que antes de iniciar actividades de la obra, todos los trabajadores que participen en las mismas, se encuentren afiliados al Sistema General de Seguridad Social Integral. Del mismo modo, sin importar el tipo de vinculación o contrato (subcontratistas, cooperativas de trabajo, prestación de servicios, entre otros) se debe garantizar el pago oportuno de los aportes al SGSS de la totalidad de los trabajadores en obra.		
2	INDUCCIÓN Y CAPACITACION A LOS TRABAJADORES: a) Inducción General (Sistema General de Seguridad Social, accidentes de trabajo, enfermedad profesional, uso de elementos de protección personal, notificación al derecho de realizarse el examen de ingreso y egreso); b) Notificación de riesgos por puesto de trabajo; c) Temas de entrenamiento, manipulación de cargas.		
	SUBPROGRAMA MEDICINA DEL TRABAJO: Exámenes de ingreso y egreso: Se debe realizar exámenes médicos completos, periódicos ingreso y retiro a todo el personal que labore en la obra, cumpliendo con los lineamientos establecidos en la normatividad legal vigente y garantizando la		

3	confidencialidad de las historias clínicas. Los exámenes médicos deben ser realizados por un médico con licencia en salud ocupacional o seguridad y salud en el trabajo, por una entidad que tenga dicha licencia para funcionar. Los gastos a que conlleven dichos exámenes serán a cargo del empleador. Se debe entregar la orden para el examen médico de retiro a todo trabajador que termine su contrato de trabajo. Se deberá contemplar en los sitios de realización de la obra: a. Camilla –el número dependerá de la magnitud de la obra, tabla rígida con arnés de sujeción. b. Botiquín que deberá contener por lo menos lo siguiente elementos: Inmovilizadores para cuello y extremidades inferiores y superiores, Agua destilada o solución salina, Apósitos de diferente tamaño, Gasa, Guantes quirúrgicos, Isodine espuma, Isodine solución, Copitos –aplicadores, vendas elásticas, micropore, curas, baja lenguas, agua oxigenada, tijeras, jabón desinfectante, linterna y todos demás elementos de acuerdo a normatividad vigente. c. Extintor en los frentes de obra se deberá contar con extintores.
4	SUBPROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Elementos de Protección Personal (EPP): El uso de los EPP es un método de control que no elimina el riesgo, pero si mitiga sus efectos. El empleador debe proporcionar al trabajador sin costo para éste, elementos de protección personal en cantidad y calidad acordes con los riesgos reales o potenciales existentes en los lugares de trabajo y de acuerdo con la matriz de EPP aprobada en el programa y así mismo llevar un control de entrega y uso adecuado. Reporte de Investigación de Incidentes y Accidentes: En el momento de ocurrencia de un incidente o accidente detrabajo se debe registrar y reportar el evento, y el resultado de la investigación de acuerdo al procedimiento previamente elaborado con base en la normatividad legal vigente.

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
• Exámenes de ingreso y egreso del personal que laboro en la obra. • Planilla original de entrega de elementos de protección personal (EPP) y registró fotográfico. • Acta y planilla original de capacitaciones con registro fotográfico. • Registro fotográfico de la camilla, botiquín y extintor en los sitios de obra. • Reporte de Investigación de Incidentes y Accidentes en el trabajo.
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR EL PROGRAMA
Contratista ejecutor de obra a través del residente de obra y profesional ambiental

FICHA No. 03			
PROGRAMA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS			**FMA-03**
OBJETIVO Manejar adecuadamente los residuos sólidos generados en el proyecto.			
META		**INDICADOR**	
Recolectar, separa y disponer el 100% de los residuos sólidos generados.		(Cantidad de residuos recolectados, separados y dispuestos/ Cantidad de residuos generados (kg/mes))*100	
ACTIVIDADES QUE PUEDEN PRODUCIR IMPACTOS AMBIENTALES		**IMPACTOS A CONTROLAR**	
• Todas las actividades que se desarrollen durante la obra		• Generación de residuos de construcción • Riesgo de contaminación por residuos peligrosos • Generación de residuos metálicos • Reducción de emisiones de GEI	
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	PREVENCIÓN ☒	MITIGACIÓN ☒	CORRECCIÓN ☒
PERIODO A EJECUTAR			
Ejecución /desarrollo (construcción)			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
CAPACITACIÓN AL PERSONAL	• Todo el personal que labore en la obra, deberá ser instruido y capacitado para el adecuado manejo de residuos sólidos y su obligatorio cumplimiento en obra.		
SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	• Antes de iniciar la obra, el contratista debe determinar los sitios para el almacenamiento temporal de los residuos, según su tipo, debidamente señalizados. • Se llevará un control (tipo y peso) de todos los tipos de residuos generados en la obra: de los ordinarios, del material reciclable, de los residuos especiales. • En los campamentos, instalaciones temporales y frentes de trabajo se separan los residuos en contenedores adecuados, según el tipo de residuo que se espere generar, de acuerdo con la Resolución 2184 de 2019 el código de colores para la separación de residuos. • Diariamente, al finalizar la jornada, se realizará una limpieza general de la zona donde se realicen las obras; se deben recoger todos los desperdicios, basuras o elementos extraños presentes en el área.		
DISPOSICIÓN FINAL	• Los residuos ordinarios deberán entregarse a la empresa de servicio de aseo municipal, quien se encargará de transportarlos y llevarlos a su disposición final. • Para el caso de residuos especiales, deberán entregarse a una empresa especializada en el transporte, tratamiento desactivación y disposición final de residuos especiales, debidamente certificada y autorizada para tales fines por la respectiva autoridad ambiental. • Los residuos reciclables deberán entregarse a las personas o empresas que estén interesadas en recibir tales residuos, para que ellos se encarguen de su recolección periódica, transporte y transformación.		
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			

• Registro fotográfico de la capacitación, Acta y planilla de asistencia a la capacitación. • Bitácora de cantidades y manejo dado a todos los tipos de residuos generados. • Entrega de los residuos especiales a empresas para su gestión (Factura). • Entrega de los residuos de construcción y demolición RCD (Certificación y registro fotográfico)
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR EL PROGRAMA
Contratista ejecutor de obra a través del residente de obra y profesional ambiental

FICHA No. 04			
SEÑALIZACION DE SITIOS OBRA			**FMA-04**
OBJETO	Señalización y aislamiento de las obras, como medida preventiva durante la ejecución de la obra		
META		**IMPACTO A CONTROLAR**	
Señalizar y demarcar en un 100% las obras durante la ejecución del contrato		• Contaminación del agua • Contaminación de suelos • Afectación de la cobertura vegetal • Prevención de accidentes	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN		• Todas las actividades que se desarrollen durante la obra	
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL X	**PREVENCION X**	**MITIGACION X**	**CORRECCION**
PERIODO A EJECUTAR			
ACCIONES A DESARROLLAR	**SEÑALIZACIÓN:** El contratista deberá instalar señales preventivas, reglamentarias e informativas en los sitios y escenarios de riesgo para la seguridad del personal participante en los trabajos, el tránsito vehicular y peatonal y la calidad del medio ambiente. El contratista deberá inspeccionar periódicamente las señales e iniciar labores de mantenimiento (limpieza, mantenimiento) temporalmente. Las áreas que deben estar estrictamente señaladas para el tránsito de personal y desarrollo de actividades incluyen, entre otras: Vías de acceso (Entrada y salida de Maquinaria menor) Sitios de parqueo y mantenimiento de vehículos Sitios de protección ambiental Las acciones de señalización se deben realizar teniendo en cuenta: • Señalización durante el mantenimiento: Se debe mantener de día y de noche (preventiva, reglamentaria, informativa).		
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
Registro fotográfico			
RESPONSABLE			
Contratista ejecutor de obra a través del residente de obra y profesional ambiental			

FICHA No. 05			
PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y EL AHORRO DE AGUA			**FMA-05**
OBJETIVO Hacer uso eficiente y ahorro del agua			
META		**INDICADOR**	
Cumplir con el 100% de las medidas estipuladas para el manejo del agua		(Número de medidas implementadas en el periodo / Número de medidas que debía ejecutar) *100	
ACTIVIDADES QUE PUEDEN PRODUCIR IMPACTOS AMBIENTALES		**IMPACTO A CONTROLAR**	
• Inicio de la obra y durante la ejecución de la obra		• Disminución de la oferta de recursos naturales • Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	PREVENCIÓN ☒	MITIGACIÓN ☒	CORRECCIÓN ☐
PERIODO A EJECUTAR			
Inicio de la obra y durante la ejecución de la obra			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
OBTENCION DEL RECURSO HIDRICO	• Debido a que la obra requiere agua para preparar las mezclas de concreto, es necesario obtener el permiso de concesión de agua superficial para uso industrial o comprar el agua a una empresa autorizada para la venta de agua de uso industrial.		
USO Y ALMACENAMIENTO DEL AGUA	• Llevar un registro diario del consumo de agua		
PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE CUERPOS DE AGUA	• No se podrá disponer de residuos sólidos o líquidos sobre la fuente hídrica que se pretenda aprovechar para abastecer el agua del proyecto. • Al finalizar los trabajos y sin importar el estado inicial en el que se encontrara el área del proyecto, el contratista o ejecutor de la obra, entregara la zona libre de basuras, escombros, materiales, o cualquier otro tipo de desecho.		
CAPACITACIÓN AMBIENTAL	• Al iniciar la obra se debe realizar una capacitación a todo el personal de la obra explicando el tema de uso eficiente y ahorro del agua		
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO			
• Permiso de concesión de agua superficial o factura de venta de agua industrial de una empresa autorizada para tal fin. • Certificado de venta de agua • Bitácora con cantidad de agua utilizada • Registro fotográfico del almacenamiento del agua.			

• Descripción y registro fotográfico de las medidas implementadas para prevenir la contaminación de cuerpos de agua (Si aplica). • Acta y planilla de asistencia y registro fotográfico de capacitación
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR EL PROGRAMA
Contratista ejecutor de obra a través del residente de obra o profesional ambiental

FICHA No. 06			
PROGRAMA DE USO Y ALMACENAMIENTO ADECUADO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN			**FMA-06**
OBJETIVO Optimizar el uso de los materiales y evitar pérdidas tanto en cantidad, como en calidad, evitar cualquier tipo de contingencia que se puede presentar, por la inadecuada manipulación de los materiales, optimizar la manipulación y consumo de materiales especiales. Evitar vertimientos de sustancias químicas (pintura, cemento, etc.) al alcantarillado sanitario o al suelo			
META		**INDICADOR**	
Cumplir con el 100% de las medidas estipuladas para el manejo de los materiales de construcción.		(Número de medidas implementadas en el periodo / Número de medidas que debía ejecutar)*100	
Tener cero requerimientos de parte de las autoridades ambientales por el manejo de los materiales de construcción.		Número de requerimientos por manejo de los materiales=0	
ACTIVIDADES QUE LA PRODUCEN		**IMPACTO A CONTROLAR**	
• Transporte y colocación del material • Zonas de acopio de materiales • Adquisición de materiales de construcción		• Aumento de los niveles de emisión de partículas, metales pesados y GEI • Alteración en los niveles de presión sonora • Alteración del recurso hídrico superficial • Disminución de la oferta de recursos naturales	
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN** ☒	**MITIGACIÓN** ☒	**CORRECCIÓN** ☐
PERIODO A EJECUTAR			
Durante la ejecución de la obra			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
ADQUISICION	• El contratista debe adquirir los materiales pétreos de sitios autorizados que cuenten con licencia ambiental y título minero.		
ALMACENAMIENTO	• En el frente de la obra solo se pueden conservar los materiales que se van a utilizar durante la jornada de trabajo. • Deben estar resguardados del agua y del viento, cubierto con plástico y lona el material pétreo. El resto de los materiales debe mantenerse en los patios de almacenamiento o acopio. • Los prefabricados y tuberías se almacenarán ordenadamente, en un sitio demarcado. Se verificará la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo.		

	• En las obras donde queden varillas expuestas, se deberá proteger y/o aislar estas áreas mediante cerramiento con cinta, malla y con avisos que indiquen el peligro, de acuerdo con el programa de señalización. • Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización capacitación sobre este tema.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	
ADQUISICION	• Registro fotográfico • Copia de la factura de la compra del material pétreo • Copia de permisos y/o licencias ambientales y minera de la cantera
ALMACENAMIENTO	• Registro fotográfico y descripción de las medidas implementadas.
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR EL PROGRAMA	
Contratista ejecutor de obra a través del residente de obra y profesional ambiental	

FICHA No. 07			
PROGRAMA GESTION DE LA CALIDAD DEL AIRE			**FMA-07**
OBJETIVO Prevenir, mitigar las emisiones de material particulado, gases y olores ofensivos			
META		**INDICADOR**	
• Cumplir con el 100% de las medidas estipuladas para el manejo del material en la ejecución de la obra. • Separar en la fuente el 100% de los residuos generados.		(Número de medidas implementadas en el periodo / Número de medidas que debía ejecutar)*100	
ACTIVIDADES QUE LA PRODUCEN		**IMPACTO A CONTROLAR**	
• Transporte de materiales de construcción y pétreos • Operación de los vehículos y equipos que generan ruido		• Aumento de los niveles de emisión de partículas, metales pesados y GEI • Aumento en el nivel de ruido	
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	**PREVENCIÓN ☒**	**MITIGACIÓN ☒**	**CORRECCIÓN ☒**
PERIODO A EJECUTAR			
Durante la ejecución de la obra			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Controlar las actividades que generen polvo, regando las áreas de trabajo con agua, por lo menos dos veces al día, además se deberá realizar esta misma operación con los materiales que se encuentren almacenados temporalmente en el frente de obra, cubrirlos con materiales plástico, lona o cualquier otro material, para impedir las emisiones de partículas al aire. Verificar que los vehículos que cargan y descargan materiales dentro de la obra, estén acondicionados con carpas o lonas para cubrir al 100% del área expuesta del material durante todo el trayecto establecido (entre el origen y la zona de descargue).			

Los vehículos empleados para el transporte de materiales deberán contener vigente (SOAT, revisión tecno mecánica, documentación del vehículo). Los conductores de los vehículos deben tener licencia de conducción vigente. Se deberá realizar inspecciones diarias al vehículo que se requiera en la obra y a la mezcladora, vibrador de concreto, equipo de soldadura y demás equipos.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
• Documentos de vehículos y del conductor junto con la licencia • Formato pre-operacional de los equipos y vehículos • Certificado tecno mecánico y de gases y SOAT de vehículos • Registro fotográfico de los vehículos y equipos
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR EL PROGRAMA
Contratista ejecutor de obra a través del residente de obra y profesional ambiental

FICHA No. 08				
COMPENSACIÓN SOCIO-AMBIENTAL				**FMA-08**
OBJETIVO				
Establecer las acciones a ejecutar y medida de compensación socio ambiental.				
META			**INDICADORES**	
Cumplir con el 100% de la compensación establecidas por la autoridad ambiental			(N° de elementos establecidos/ N° de elementos suministrados) *100	
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN			**IMPACTOS A MANEJAR**	
Actividades del proyecto que impacten el medio ambiente negativamente. • Limpieza y mantenimiento • Estructura metálica • Concretos			• Perdida del suelo. • Alteración de la calidad visual. • Afectación del aire.	
TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR				
Control x	Prevención	Mitigación	Corrección x	compensación x
GENERALIDADES				
En cumplimiento de la medida de compensación socioambiental, se hará entrega a la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Sostenible de soporte metálico anti – hormigas y otras plagas los cuales serán destinadas a los beneficiarios de la medida compensatoria asociada al Contrato de Obra No. 016 de 2023, de acuerdo con lo establecido en el Acta de Concertación No. 100.02.24-013 del 27 de diciembre de 2024. Así mismo, se entregarán plántulas forestales nativas para entregar entre las personas de la comunidad que las requieran.				

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A DESARROLLAR	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Soporte metálico anti-hormigas y otras plagas	UNIDAD	13	$ 241.900,00	$ 3.144.700.00
2	Plántulas de árboles forestales nativos con altura entre 0,4 m a 0,5 m en buen estado fitosanitario	UNIDAD	11	$ 3.801,97	$ 41.821,72
TOTAL					$ 3.186.521,72
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO					
• Registro fotográfico					
• Acta de entrega a la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Sostenible					
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR EL PROGRAMA					
Contratista ejecutor de obra a través del residente de obra y profesional ambiental					

10. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- **Monitoreo a los componentes del ambiente y los impactos generados:**

Considerará los aspectos relacionados con el seguimiento de las condiciones iniciales del entorno donde se construirá la obra y seguimiento de los impactos ambientales. Para ello, se deberá tener en cuenta las características puntuales donde se desarrollará la obra, observar los impactos ya identificados, y monitorear y prevenir, la aparición de nuevos impactos sobre el entorno.

- **Seguimiento y monitoreo a la implementación de las medidas de manejo ambiental establecidas en este documento:**

Al inicio de la obra, el contratista deberá diseñar unos formatos de seguimiento para la implementación de las medidas de manejo ambiental.

Tabla 11. Formatos de seguimiento y monitoreo de las fichas de manejo ambiental para el proyecto.

Ficha	Nombre de la ficha	Meta	Indicadores	Cumplimiento	Observaciones
01	INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD LOCAL	100% de comunidades, organizaciones de base y administraciones municipales satisfechas con la atención a sus quejas y reclamos como consecuencia del proyecto.	(Número de quejas y reclamos atendidas satisfactoriamente / Número de quejas y reclamos atendidos) * 100.		
		Cumplir con el 100% de las medidas proyectadas, Informar y socializar a la comunidad beneficiada sobre el objeto del proyecto y las actividades a desarrollar.	(Número de medidas implementadas en el periodo / Número de medidas que debía ejecutar) * 100		
02	PROGRAMA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Implementar el 100% de las medidas previstas, logrando tener cero accidentes de trabajo.	(Número de registros y acciones implementadas en el mes/ No. de actividades a ejecutar en el mes de acuerdo a la normativa vigente) * 100		
		Tener el 100% del personal empleado en la obra afiliado a ARL, EPS, AFP.	(No. de personas afiliadas/No. de personas contratadas) * 100		
		Tener 0 % Enfermedades Profesionales.	(No. de enfermedades Profesionales/No. de trabajadores en el mes) * 100		
03	PROGRAMA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS.	Recolectar, separa y disponer el 100% de los residuos sólidos generados.	(Cantidad de residuos recolectados. separados y dispuestos/ Cantidad de residuos generados (kg/mes)) * 100		
04	SEÑALIZACION DE SITIOS OBRA	Señalizar y demarcar en un 100% las obras durante la ejecución del contrato	(Número de señales instaladas/Número de señales requeridas) * 100		

05	PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y EL AHORRO DE AGUA	Cumplir con el 100% de las medidas estipuladas para el manejo del agua	(Número de medidas implementadas en el periodo / Número de medidas que debía ejecutar) *100		
06	OGRAMA DE USO Y ALMACENAMIENTO ADECUADO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Cumplir con el 100% de las medidas estipuladas para el manejo de los materiales de construcción.	(Número de medidas implementadas en el periodo / Número de medidas que debía ejecutar) * 100		
		Tener cero requerimientos de parte de las autoridades ambientales por el manejo de los materiales de construcción.	Número de requerimientos por manejo de los materiales=0		
07	PROGRAMA GESTION DE LA CALIDAD DEL AIRE	Cumplir con el 100% de las medidas estipuladas para el manejo del material en la ejecución de la obra.	(Número de medidas implementadas en el periodo / Número de medidas que debía ejecutar)*100		
		Separar en la fuente el 100% de los residuos generados.			
08	COMPENSACIÓN SOCIO-AMBIENTAL	Cumplir con el 100% de la compensación establecidas por la autoridad ambiental	(N° de elementos establecidos/ N° de elementos suministrados) * 100		

Sin otro particular;

LEIDY GONZALEZ GUZMAN
Secretaria de Desarrollo Agropecuario y Sostenible
Municipio de Fortul

Proyectó:	Nombre: Nelcy Milady Niño Gelvez Cargo: Apoyo como ingeniero ambiental de la SDAS	Firma:
Revisó y aprobó:	Nombre: Leidy González Guzmán Cargo: Secretaria de Desarrollo Agropecuario y Sostenible	Firma: