MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE 85 CASAS EN EL BARRIO ABAJO DE EL PIÑON-MAGDALENA

Universidad Simón Bolívar

Barranquilla, 13 de noviembre de 2020

MEJORA A LA

INFRAESTRUCTURA SANITARIA

DE 85 CASAS DEL BARRIO

ABAJO DE EL PIÑON - MAGDALENA

ANDRES ARIZA GONZALEZ

Cc 1.014.264.249

EDWAR OROZCO ÁLAVA

Cc 72.202390

Trabajo de grado para obtener el título de Especialista en Gerencia de Proyectos
UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

BARRANQUILLA

13 DE NOVIEMBRE DE 2020

CONTENIDO

Pág.

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA O CLIENTE DEL PROYECTO 11

1.1 CLIENTE 11
1.2 PRODUCTO..... 11

1.3 MISION.....
12 **1.4**
VISION..... 13
1.5 DIAGNOSTICO ESTRATEGICO – MATRIZ DOFA..... 13

Tabla 1. Diagnóstico estratégico – Matriz DOFA. 13

1.6 OBJETIVOS ESTRATEGICOS DE LA EMPRESA- CLIENTE..... 14

Tabla 2. Objetivos estratégicos de la empresa...... 14

1.7 FACTORES AMBIENTALES DE LA EMPRESA..... 14
1.8 ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN.....
16

1.8.1 Infraestructura para el proyecto.....
16 **1.8.2 Recursos humanos existentes** .....
17

1.9 ESTANDARES Y NORMAS GUBERNAMENTALES..... 17

1.10SISTEMA DE INFORMACION DE LA GESTION DE PROYECTOS..... 18
1.11 ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN..... 18

1.11.1 Procesos estándar de la organización...... 18

1.11.2 Guías normas, criterios de medición y evaluación. 20

1.11.3 ¿Qué se debe conocer o hacer para cumplir con los criterios? Para verificar que la locación escogida para la implantación del proyecto cumple con los requisitos planteados, se debe contar con la siguiente documentación:..... 20

1.11.4 PLANTILLAS DISPONIBLES .....
22

1.12 INFORMACION HISTORICA DE PROYECTOS..... 27
1.13 LISTADO DE BASES DE DATOS PROVEEDORES..... 29

2. DEFINICIÓN DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO .....
30

2.1 ANALISIS DE PROBLEMA (ÁRBOL).....
30 **2.2 ANALISIS DE OBJETIVOS**.....31 **2.3 ANALISIS DE ALTERNATIVAS**..... 32

En la siguiente tabla se puede evidenciar el análisis de alternativas viables para la solución de la problemática:..... 32

Tabla 13. Análisis de Alternativas. 32

Opciones de alternativas:..... 32

Criterios de análisis de selección: 32

2.3.1 Proceso para la elección de la alternativa óptima. La siguiente tabla muestra el proceso de selección de alternativa con mayor viabilidad para la solución de la problemática: 33

2.4 MATRIZ DE MARCO LOGICO..... 34

3. PROCESO DE INICIO 36

3.1 INDICACIONES DEL PATROCINADOR..... 36 **3.2 CASO NEGOCIO**

..... 36

3.3 IDENTIFICACION Y ANALISIS DE FUENTES DE FINANCIACION..... 36

3.4 INDICADORES FINANCIEROS 37

3.4.1 La TIR y VAN. 37

3.4.2 VPN y ROI..... 38

3.5 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO..... 39

3.6 REGISTRO DE INTERESADOS (IDENTIFICACIÓN, INTERESES, PARTICIPACIÓN)..... 41

3.6.1 Matriz de Interesados (Poder – Influencia, Poder – Impacto)......42

3.6.2 Matriz de Influencia Negativa y Positiva de los Interesados Directos e Indirectos. A continuación, en la información del cuadro identificaremos el impacto que genera el proyecto

en nuestros interesados directos e indirectos..... 42

4 PROCESO DE PLANEACIÓN.....44

4.1 PLAN PARA LA DIRECCION DEL PROYECTO Y SUS COMPONENTES..... 44

4.8.1 Ciclo de vida Tipo Incremental. En la actualidad la comunidad del Barrio Abajo de El Piñón Magdalena presenta un alto índice de contaminación ambiental, debido al obsoleto sistema sanitario en 85 casas y ausencia de conexión al sistema de alcantarillado..... 44

4.2 PROCESOS DE LA GESTION DE PROYECTOS APLICABLES..... 44

4.3 PROCESOS DE LA CONSTRUCCION DEL PRODUCTO APLICABLES..... 46

4.4 PLAN DE CONTROL DE CAMBIOS..... 49

4.5 PROCESOS DE AUTORIZACION DEL TRABAJO.....
51 **4.6 PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN**.....
52 **4.7 PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS**..... 52

4.7.1 Identificación y categorización de los interesados. A continuación, se relaciona de acuerdo al interés e influencia de cada uno de los interesados del proyecto. Se definen en orden de mayor importancia los interesados claves del proyecto. .....
52

4.9 PLAN DE GESTION DEL ALCANCE .....
53

4.9.1 Descripción del alcance......56

4.10 PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....
59

4.10.1 Definir actividades. A continuación, se definen las actividades y acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto. .....
63

4.11 PLAN DE GESTION DE COSTOS .....
66 **4.11 PLAN DE CALIDAD**..... 67

4.11.1 Alcance y objetivo del Plan de Gestión de Calidad. .....
68

Alcance..... 68
Objetivo.....
68 **Los objetivos del presente plan son:**.....
68

4.11.2 Roles del Personal de Calidad. El Responsable de Calidad tendrá un canal secundario de comunicación con la Dirección del Proyecto para resolver las no conformidades en el proyecto.....
... 69

4.11.3 Políticas .....
69 **4.11.4 Marco normativo**..... 69

4.11.5 Capacitación. A través de los procesos de selección y reclutamiento del proyecto "Mejoramiento de Infraestructura Sanitaria a 85 Casas del Barrio Debajo de El Piñón Magdalena", se asegura elegir al personal idóneo, competente y con un gran espíritu al logro de las metas del proyecto. .....
69

4.12 VERIFICACIÓN DE CALIDAD..... 70

4.11.1 Plan de

Inspecciones...... 70

4.11.1.1 Medición de desempeño y monitoreo. La medición del desempeño y monitoreo de los procesos del proyecto se realiza a través del seguimiento semanal de la ejecución del proyecto, auditorías i nternas, informes mensuales de Gestión de la Calidad, entre otros. .. 70

4.11.1.2 Control de registros. El control de registros es realizado de acuerdo a las necesidades del proyecto y según lo establecido en los hitos del mismo..... 70

4.11.1.3 Auditorías internas Plan Gestión Calidad. Las auditorías de calidad, serán realizadas con el fin de determinar la implementación y operación eficaz del presente plan. Éstas serán realizadas a intervalos planificados según lo establecido previamente por el ente auditor del contrato.....
70

4.11.1.4 Revisión por la Gerencia de Proyectos. En el proyecto, el Director del Proyecto junto al Ingeniero de Obra, realizarán una revisión de temas asociados al Plan de Gestión de Calidad del Contrato y de los requerimientos del cliente asociado a este, según sean las necesidades de este, de manera de determinar acciones necesarias para lograr el cumplimiento del presente plan. 70

4.11.2 Roles SQA. El Responsable de Calidad tendrá un canal secundario de comunicación con la Dirección del proyecto para resolver las no conformidades en el proyecto. A continuación, se presentan los roles definidos para el Plan de Calidad del proyecto: 71

4.11.3 Actividades de calidad. Las actividades que deben realizarse para lograr el aseguramiento de la calidad dentro del proyecto, deben reflejar los estándares que serán utilizados, las evaluaciones que se deben realizar, las revisiones a los productos entregables, los procedimientos que deben seguirse para la confección de los entregables y los procedimientos para comunicar a los responsables de los defectos detectados en los entregables y del seguimiento que se debe ser realizado para lograr la corrección de los mismos. Las actividades definidas corresponden a:.....
72

4.13 PLAN DE GESTION DE RECURSOS.....
73

4.13.1 Definición de roles, responsabilidades y competencias del equipo. El siguiente cuadro muestra los roles, responsabilidades y competencias de los grupos de equipo del proyecto

"Mejoramiento a la Infraestructura Sanitaria de 85 Baños en el Barrio Abajo de El Piñón - Magdalena". .....
73

4.13.2 Horarios. Se definió en el cronograma el horario de trabajo del equipo de proyecto el cual será de lunes a viernes jornada de 8 horas, y los días sábados de 8 A.M. a 12 P.M. Se tendrán como días no laborales los festivos nacionales que se presenten durante el periodo de ejecución del proyecto.....
77

4.13.3 Plan de capacitación y desarrollo del equipo. Para desarrollar el equipo de trabajo, se realizará una inducción sobre las normativas y leyes que abarcan este proyecto, teniendo en cuenta las habilidades y conocimientos, solamente se realiza en la primera etapa del proyecto, esto se debe a que en esta etapa es donde existen vacíos en nuestro equipo de trabajo y se complementa realizando estas capacitaciones y organizadas de la siguiente manera:..... 78

4.13.4 Esquema de contratación y liberación de personal. Para este proyecto es importante tener en cuenta que el equipo de trabajo estará de manera por contrato de prestación de servicio u obra, pero no se libera personal en el avance del proyecto. Todo el recurso humano es importante de principio a fin de acuerdo a sus habilidades y conocimientos que aportan al equipo..... 79

4.13.5 Definición de Indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas. Todo recurso que sea asignado y llegue a hacer parte del proyecto, será evaluado pasados los tres meses de ejercicio en sus labores; esto se realiza con el fin de evaluar sus competencias técnicas, comportamentales y trabajo en equipo. Para realizar esta evaluación, se le proporciona al trabajador un formato para su posterior diligenciamiento..... 79

4.13.6 Organigrama del proyecto...... 80

4.13.7 Matriz RACI. Matriz de Roles y Responsabilidades 85 Mediante la matriz de asignación de responsabilidades RACI (responsable, accountable, consulted, informed):..... 81

4.14 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS..... 82

4.14.1 Identificación y valoración de los riesgos. En esta etapa se identificaron los principales riesgos que podrían afectar el desarrollo deseado de los objetivos de la organización. 82

4.14.2 Análisis Cualitativo de Riesgos. En este paso se permite valorar cada uno de los riesgos seleccionados evaluando la probabilidad de ocurrencia como relación entre la afectación y el impacto de los mismos, para así, determinar el nivel de atención requerido. 83

5. DOCUMENTOS DE PLANEACIÓN 87

5.1 REGISTRO DE SUPUESTOS..... 87

5.2 LISTADO DE REQUISITOS Y MATRIZ DE TRAZABILIDAD.....88

5.3 DECLARACION DEL ALCANCE..... 97 **5.4 WBS (WORK BREAKDOWN STRUCTURE)**.....97 **5.5 DICCIONARIO DE LA WBS**.....105 **5.6 PBS (PRODUCT BREAKDOWN STRUCTURE)** ..... 160 **5.8 LISTA DE HITOS**..... 162

5.9 CRONOGRAMA DEL PROYECTO..... 162 **5.10 DIAGRAMA DE PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES**..... 171

5.11 BASE DE LAS ESTIMACIONES DE COSTOS Y RECURSO.....172

5.12 CBS (COST BREAKDOWN STRUCTURE)..... 173

5.13 CURVA INICIAL DEL VALOR PROGRAMADO "S"..... 174

5.14 PRESUPUESTO DEL PROYECTO..... 175 **5.15 PRESUPUESTO DE PUESTA EN MARCHA**.....176

5.16 PRESUPUESTO DE MAQUINARIA, INTERVENTORÍA Y ESTUDIOS PREVIOS 181 **5.17 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO (AÑO DE CONSTRUCCIÓN)**..... 182

5.16 ANALISIS DE RESERVA .....
183

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1	Diagnóstico estratégico-Matriz DOFA…….....	12
Tabla 2	Objetivos estratégicos de la empresa……	12
Tabla 3	Factores ambientales de la empresa……..	13
Tabla 4	Estándares y normas gubernamentales…….	15
Tabla 5	Guías, normas, criterios de medición y evaluación…….	18
Tabla 6	Formato Seguimiento y Evaluación a Compras y Suministros……	20
Tabla 7	Formato Seguimiento y Evaluación Servicios…….	21
Tabla 8	Formato Seguimiento y Evaluación Obras Civiles…….	22
Tabla 9	Formato Seguimiento y Evaluación Proveedores…..…….	23
Tabla 10	Formato Minuta de reunión……..	24
Tabla 11	Información histórica del proyecto…….	25
Tabla 12	Información de base de datos proveedores…….……..	27
Tabla 13	Análisis de alternativas……..	30
Tabla 14	Criterios de selección…….	31
Tabla 15	Proceso de selección de alternativa……	31
Tabla 16	Matriz de Marco Lógico……	32
Tabla 17	La TIR y VAN……..	35
Tabla 18	VPN y ROI……..	36
Tabla 19	Registro de interesados……..	39
Tabla 20	Matriz de influencia de los interesados……..	41
Tabla 21	Grupos de proceso……	43
Tabla 22	Proceso de construcción del producto……	45
Tabla 23	Plan de control de cambios del proyecto……	48
Tabla 24	Identificación y categorización de los interesados…….	50
Tabla 25	Roles plan de calidad…….	69

Tabla 26 Roles y responsabilidades……. 71
Tabla 27 Estimado duración de las actividades…… 75
Tabla 28 Días laborados…… 76
Tabla 29 Matriz de roles y responsabilidades…….. 79
Tabla 30 Identificación de riesgos…… 80
Tabla 31 Definición y clasificación de impacto y probabilidad…… 82
Tabla 32 Clasificación de la afectación al riesgo…….. 82
Tabla 33 Valoración de riesgos……. 83
Tabla 34 Evaluación de riesgos……. 84

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1 Explicación de la construcción del producto…….. 10
Figura 2 Estructura organizacional Alcaldía de El Piñón-Magdalena…….. 14
Figura 3 Infraestructura del proyecto…… 14
Figura 4 Estructura recursos humanos del proyecto……. 15
Figura 5 Matriz de interesados……. 40
Figura 6 Organigrama personal gestión de la calidad del proyecto……. 66
Figura 7 Organización de sistema de calidad…….. 69
Figura 8 Organigrama del proyecto……. 78
Figura 9 Proceso análisis cualitativo…….. 81
Figura 10 Diagrama de red del proyecto…….. 161

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA O CLIENTE DEL PROYECTO

1.1 CLIENTE

85 familias del sector del Barrio Abajo del Municipio de El Piñón-Magdalena.

1.2 PRODUCTO

Obra civil de intervención para la construcción y conexión al alcantarillado municipal de una unidad sanitaria en 85 viviendas en el Barrio Abajo de El Piñón - Magdalena.

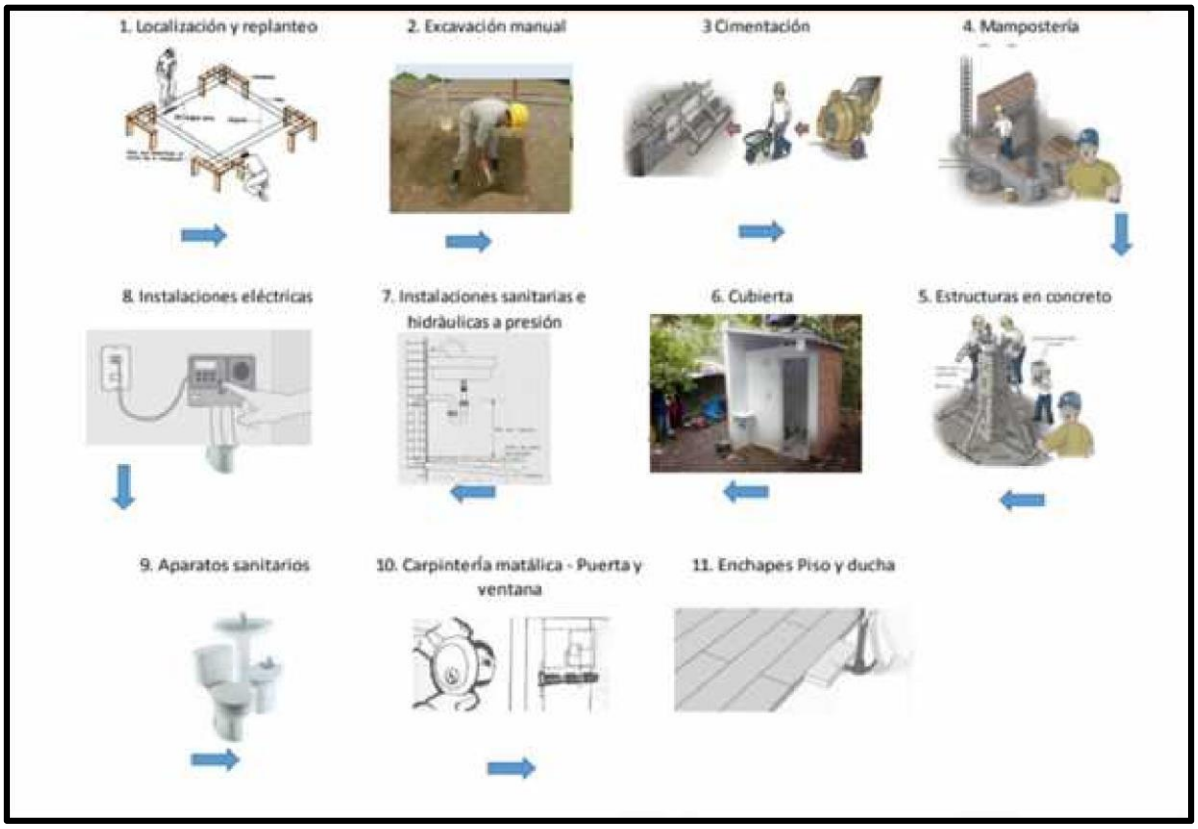


Figura1. *Explicación de la construcción del producto.*

1.3 MISION

Corresponde al municipio de El Piñón - Magdalena como entidad territorial autónoma, gestionar el desarrollo permanente del municipio, promover el progreso económico, social y cultural de los habitantes; generar procesos de participación comunitaria, prestar de manera oportuna, eficiente y eficaz los servicios y bienes básicos indispensables para el mejoramiento de la calidad de vida; especialmente los de salud, educación, vivienda, agua

potable y saneamiento básico. Igualmente garantizará la sustentabilidad ambiental del territorio municipal; el municipio realizará una gestión estratégica, encaminada a mejorar la calidad de vida y el acceso a oportunidades de todos los habitantes del municipio en igualdad de condiciones. Esta gestión comprenderá los instrumentos jurídicos y las directrices de las políticas nacionales en materia de ordenación del desarrollo de su territorio, la formulación, adopción y ejecución de planes, programas y proyectos que permitan la coherencia en las acciones, la eficiencia en el manejo y asignación de los recursos, así como la eficacia en el logro de las metas y objetivos propuestos tanto en el Plan de Ordenamiento Territorial, como en este Plan de Desarrollo Municipal.

Deberá entonces el municipio, haciendo uso de sus funciones y competencias institucionales, realizar todas las acciones necesarias para democratizar la administración pública con la participación de la comunidad en todas las etapas de la gestión, asegurar la eficiencia, transparencia y equidad en la asignación de recursos, mediante proyectos de inversión.

1.4 VISION

El Piñón - Magdalena, será un municipio reconocido a nivel nacional y departamental a 2024, modelo de desarrollo integral territorial. Será un municipio apto para vivir con dignidad y seguridad, donde se brinden oportunidades para el desarrollo pleno de las capacidades físicas y espirituales de sus habitantes y se tengan como prioridades de Gobierno local el empleo, la educación, la salud, el desarrollo sostenible, la vivienda y el espacio público.

1.5 DIAGNOSTICO ESTRATEGICO – MATRIZ DOFA

Tabla 1. Diagnóstico estratégico – Matriz DOFA.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Factores internos 1. Personal técnico especializado. 2. Ajustar los precios por costo 3. Disponibilidad de formas de vinculación 4. Personal obrero y maquinistas	1. Falta de capital de trabajo. 2. Falta de manuales de procedimientos 3. Falta de proyectos de la distribución de los recursos. equipos y de herramientas. 4. Falta de estabilidad en tecnologías de transformación especializados.	1. Utilización de mano de obra o equipos municipales locales del municipio. 2. Participar en proyectos de desarrollo rural. 3. Una gran minoría en de oportunidad. 3. Impulsar nuevas nuevas laboral. 4. Liderar procesos de construcción. **Factores externos** tecnológica.	1. Cambios de políticas 2. Perdida de los equipos tecnológicos. control de calidad. conocimientos de los precios.
Factores internos		**Factores externos**	

1.6 OBJETIVOS ESTRATEGICOS DE LA EMPRESA- CLIENTE

Tabla 2. Objetivos estratégicos de la empresa.

OBJETIVOS ESTRATEGICOS
○ Mejorar la calidad de vida de la comunidad del municipio El Piñón - Magdalena, por medio de la ejecución de proyectos de impacto social. ○ Construcción, recuperación y habilitación de infraestructura básica y equipamiento urbano de las comunidades urbanas y rurales del municipio. ○ Mejorar los factores causales de pérdida de salud haciendo énfasis en las condiciones sanitarias y de saneamiento básico ambiental. ○ Mejorar las infraestructuras hospitalarias, de recreación y deporte, las condiciones de vivienda y el acceso a una educación de calidad, para que toda la población del municipio de El Piñón - Magdalena tenga mejores condiciones de salud y bienestar, logrando reducir casos de morbilidad atribuida a diferentes causas y cero casos de mortalidad evitable.

1.7 FACTORES AMBIENTALES DE LA EMPRESA

Tabla 3. Factores ambientales de la empresa.

FACTORES AMBIENTALES INTERNOS	FACTORES AMBIENTALES EXTERNOS
IMPACTO POSITIVO	
Disponibilidad de ente auditor	Excelente percepción de la comunidad de influencia
Canales de comunicación	Disponibilidad de mano de obra no calificada
Apropiación del proyecto	Disminución de desempleo en la comunidad de influencia.
Percepción positiva de la comunidad	
Base de datos disponibles	
Estructura organizacional definida y clara	
IMPACTO NEGATIVO	
Disponibilidad de mano de obra calificada	Inundaciones
Agilidad en el proceso licitatorio	Stock insuficiente de insumos
	Acceso de vías en mal estado
	Alteración del orden publico

	Obstrucción de obra por parte de la comunidad
	Obstrucción de obra por parte del sector comercio
	Seguridad de maquinaria y herramientas en el área del proyecto.
	Condiciones climatológicas adversas

1.8 ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

Figura 2*. Estructura organizacional de la Alcaldía de El Piñón – Magdalena*

1.8.1 Infraestructura para el proyecto

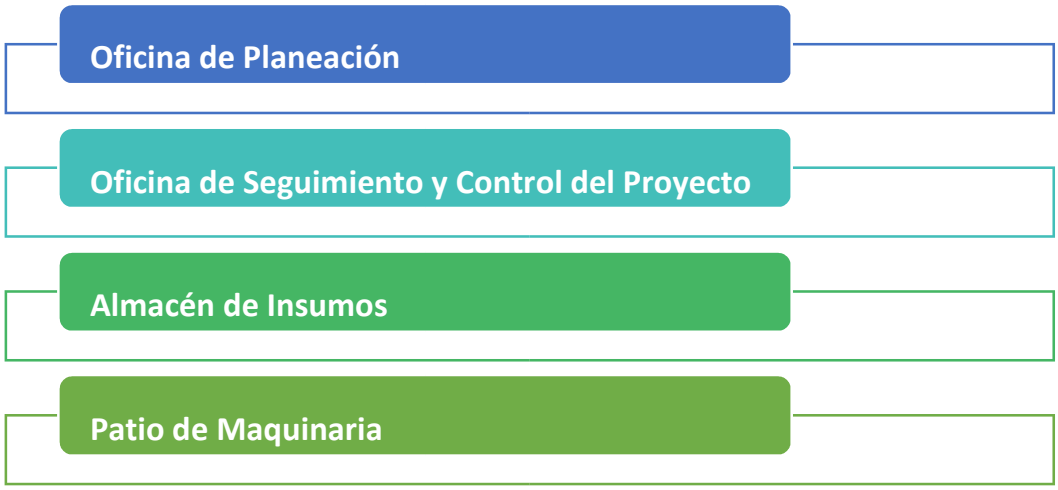


***Figura 3**. Infraestructura del proyecto.*

1.8.2 Recursos humanos existentes

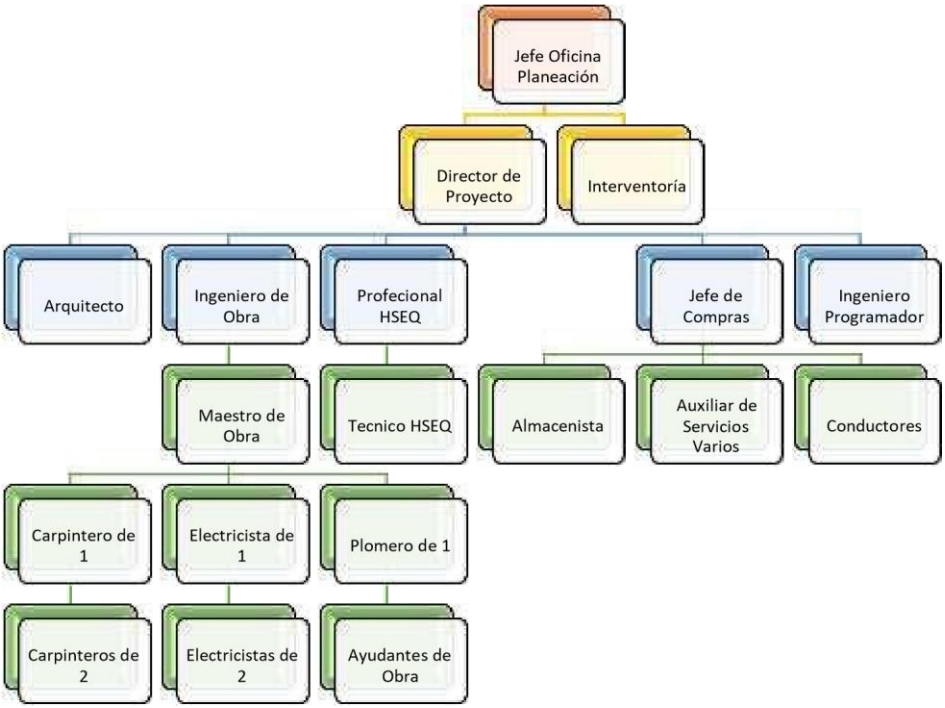


***Figura 4.** Estructura recursos humanos del proyecto*

1.9 ESTANDARES Y NORMAS GUBERNAMENTALES

En la siguiente tabla, se muestra los estándares y normas aplicables a tener en cuenta en la ejecución del proyecto:

Tabla N° 4. Estándares y normas gubernamentales

	Título	Aplicabilidad
Normativa		
Ley 142 de 1994	SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
CONPES 3810 de 2014	POLÍTICA PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA ZONA RURAL	La política tiene como objetivo promover el acceso al agua potable y saneamiento básico2 en las zonas rurales de Colombia, a través de soluciones que sean acordes con las características de dichas áreas y que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural.
Código Eléctrico Nacional, Norma ICONTEC 2050.	Código Eléctrico Colombiano	Sección 545, página 501 Requerimientos en construcciones prefabricadas.

1.10 SISTEMA DE INFORMACION DE LA GESTION DE PROYECTOS

La gestión de información del proyecto se realizará a través del director del proyecto, quien a su vez empleará el correo electrónico para el seguimiento y control de cada uno de los procesos; así mismo, en la retroalimentación actualizada del proyecto se contemplan las siguientes herramientas:

- Correos electrónicos.
- Llamadas telefónicas.
- Cartas y /u oficios.
- Reuniones de grupo (durante la reunión se deberá mantener una agenda previamente preparada. Después de la reunión, el director del proyecto deberá redactar todos los acuerdos y conformar la minuta.

1.11 ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

1.11.1 Procesos estándar de la organización.

- Plan de Desarrollo 2020-2023.
- Plan Anual de Adquisiciones.
- Plan Anticorrupción y Atención al Ciudadano.
- Constitución Política de Colombia de 1991.
- Políticas, lineamiento y Manuales Ley 42 de enero 26 de 1993 (Sobre la organización del sistema de control fiscal financiero y los organismos que lo ejercen). Ley 80 de octubre 28 de 1993 (Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública).
- Ley 87 de noviembre 29 de 1993 (Por la cual se establecen normas para el ejercicio del control interno en las entidades y organismos del Estado y se dictan otras disposiciones).
- Ley 190 de junio 6 de 1995 (Por la cual se dictan normas tendientes a reservar la moralidad en la Administración Pública y se fijan disposiciones con el fin de erradicar la corrupción administrativa).
- Ley 489 de diciembre 29 de 1998, Artículo 32 (Democratización de la Administración Pública).
- Ley 599 de julio 24 de 2000 (Por la cual se expide el Código Penal).
- Ley 734 de febrero 5 de 2002 (Por la cual se expide el Código Disciplinario Único). Ley 850 de noviembre 18 de 2003 (Por medio de la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas).
- Ley 1150 de julio 16 2007 (Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos).
- Ley 1437 de enero 18 de 2011 (Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo).
- Ley 1474 de julio 12 de 2011 (Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública).
- Decreto 4326 de noviembre 11 de 2011 (Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 10 de la Ley 1474 de 2011. Divulgación de Programas y Políticas de la Entidad).

- Decreto 4632 de diciembre 9 de 2011 (Por medio del cual se reglamenta parcialmente la ley 1474 de 2011 en lo que se refiere a la Comisión Nacional para la Moralización y 5 la Comisión Nacional Ciudadana para la Lucha contra la Corrupción y se dictan otras disposiciones).
- Decreto 0019 de enero 10 de 2012 (Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública).
- Decreto 0734 de abril 13 de 2012 (Por el cual se reglamenta el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública y se dictan otras disposiciones).
- Ley 1712 de marzo 6 de 2014 (Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones).

1.11.2 Guías normas, criterios de medición y evaluación.

Tabla N° 5. Guías normas, criterios de medición y evaluación

NORMATIVA	TITULO	APLICABILIDAD
LEY 142 DE 1994	**Servicios Públicos Domiciliarios**	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
CONPES 3810 DE 2014	**Política para el Suministro de Agua Potable y Saneamiento Básico en la Zona Rural.**	La política tiene como objetivo promover el acceso al agua potable y saneamiento básico2 en las zonas rurales de Colombia, a través de soluciones que sean acordes con las características de dichas áreas y que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural.
CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL, ICONTEC 2050.	**Código Eléctrico Colombiano NORMA**	Sección 545, página 501 Requerimientos en construcciones prefabricadas

1.11.3 ¿Qué se debe conocer o hacer para cumplir con los criterios? Para verificar que la locación escogida para la implantación del proyecto cumple con los requisitos planteados, se debe contar con la siguiente documentación:

- Escritura del predio, donde se indiquen las medidas perimetrales, el área, linderos y la información del propietario actual.

- Certificado de tradición y libertad del predio, el cual ratifique la información de la escritura. (Ante la falta del título de propiedad se anexará prueba sumaria de la posesión regular, esta se demostrará con la inscripción de la declaración de posesión regular en el folio de matrícula del inmueble. Igualmente, se admitirá como prueba sumaria de la posesión, la declaración juramentada que se entiende prestada con la firma, en la que el solicitante afirme tener la posesión sana, regular, pacifica e ininterrumpida del predio, lote o terreno durante un periodo igual o superior a cinco (5) años y que no existen procesos pendientes sobre la propiedad o posesión del inmueble iniciados con anterioridad a la fecha de la solicitud).

- Certificado de disponibilidad de servicios públicos: expedido en este caso por la empresa proveedora del servicio de acueducto (en caso de que exista acceso de agua al predio mediante una conexión directa a la fuente de agua, la disponibilidad deberá certificarse mediante el correspondiente permiso de concesión expedido por la CAR).

Los estudios y diseños que se deben desarrollar para identificar el cumplimiento de los criterios mencionados son:

- Inspección visual: para cada uno de los predios a intervenir se deberá primero hacer una inspección visual para detallar aspectos específicos como: condiciones de riesgo geotécnico, características del relieve, tipo de suelo (por observación), y presencia de árboles u otros elementos que representen riego potencial al proyecto. En esta inspección debe verificarse que el terreno no esté en zona de alto riesgo o con amenazas de fenómenos naturales (inundación, deslizamiento, etc.).

- El hogar debe ser propietario o poseedor del predio que habita.

- El hogar carece de un sistema adecuado de saneamiento básico.

1.11.4 PLANTILLAS DISPONIBLES

Tabla 6. Formato Seguimiento y Evaluación a Compras y Suministros.

	MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA A 85 CASAS DE BARRIO ABAJO EN EL PIÑON MAGDALENA CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES				
Proveedor:		C.C. o Nit:			
Correo electronico:			Dia	Mes	Año
Contrato/Orden No:		Fecha de la evaluación:			
Los siguientes son los criterios para realizar la evaluacion del proveedor una vez a finalizada la prestacion del servicio y/o entrega del producto.			INSERTAR DATOS		
COMPRAS Y/O SUMUNISTROS			Cumple	Puntaje Máximo	Asig.
Calidad del producto	• Cumplio con las especificaciones técnicas y de funcionalidad requeridas de acuerdo la orden de suministros/contrato			65	0,00
	• Los productos entregados estaban en buenas condiciones fisicas y su apariencia satisface las expectativas				
Cumplimiento en los tiempos de entrega	• La entrega se realizo en los tiempos pactados en la óden de compra/contrato			20	0,00
Cumplimiento en cantidad	• Cumplio con la entrega total de las cantidades solicitadas en los tiempos dados			15	0,00
Servicio posventa	• Dio respuesta a los requerimientos o reclamos realizados			0	0,00
	• Es oportuna la respuesta a los requerimientos realizados				
	• Las garantias del producto fueron atendidas satisfactoriamente				
				100	0,00
Observaciones:					
Oficina que realiza la evaluación:					
INTERPRETACIÓN					
CALIFICACIÓN:	Mayor a 80 puntos	• El contratista permanece por un periodo más			
	Entre 60 y 79 puntos	• El contratista queda en periodo de prueba			
	Menor a 60 puntos	• El contratista es retirado del listado de proveedores			
Nota 1:	En caso de no aplicar parcial o totalmente alguno de los numerales a evaluar el valor de este se deberá repartir proporcinalmente entre los demás.				
Nota 2:	Imprimir y guardar copia de este formato junto con el acto administrativo				

Tabla 7. Formato Seguimiento y Evaluación Servicios.

	MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA A 85 CASAS DE BARRIO ABAJO EN EL PIÑON MAGDALENA					
	CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES					
Proveedor:			C.C. o Nit:			
Correo electrónico:				Dia	Mes	Año
Contrato/Orden No:			Fecha de la evaluación:			
Los siguientes son los criterios para realizar la evaluacion del proveedor una vez a finalizada la prestacion del servicio y/o entrega del producto.				INSETAR DATOS		
SERVICIOS				Cumple	Puntaje Máximo	Asig.
Calidad del servicio	• Logistica:conto con la logistica necesaria en cuanto transporte, equipos y herramientas menores para cumplir con el objeto del contrato				60	0,00
	• Durante la ejecución del servicio contó con personal técnico calificado para cumplir las actividades propias del servicio					
	• El servicio se presto de acuerdo a lo pactado con el contratista o proveedor del servicio					
	• Equipos y herramientas:se contó con los equipos y herramientas adecuados para las tareas propias de la ejecución del servicio					
Cumplimiento en los tiempos de entrega	• Cumplió con los tiempos de entrega pactados para la prestación del servicio				10	0,00
Cumplimiento en cantidad	• Cumplimiento con la entrega de las cantidades soliciadas.				10	0,00
Servicio durante y posventa	• Dio respuesta a los requerimientos o reclamos realizados				20	0,00
	• La respuesta dada a los requerimiento realizados fue oportuna					
					100	0
Observaciones:						
Oficina que realiza la evaluación:						
INTERPRETACIÓN						
CALIFICACIÓN:	Mayor a 80 puntos	• El contratista permanece por un periodo más				
	Entre 60 y 79 puntos	• El contratista queda en periodo de prueba				
	Menor a 60 puntos	• El contratista es retirado del listado de proveedores				
Nota 1:	En caso de no aplicar parcial o totalmente alguno de los numerales a evaluar el valor de este se deberá repartir proporcinalmente entre los demás.					
Nota 2:	Imprimir y guardar copia de este formato junto con el acto administrativo					

Tabla 8. Formato seguimiento y evaluación obras civiles.

MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA A 85 CASAS DE BARRIO ABAJO EN EL PIÑON MAGDALENA

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

Proveedor:		C.C. o Nit:		
Correo electrónico:			Día	Mes	Año
Contrato/Orden No:		Fecha de la evaluación:			

Los siguientes son los criterios para realizar la evaluacion del proveedor una vez a finalizada la prestacion del servicio y/o entrega del producto.

INSETAR DATOS

SERVICIOS		Cumple	Puntaje Máximo	Puntaje Asig.
Calidad del servicio	• Logística:conto con la logística necesaria en cuanto transporte, equipos y herramientas menores para cumplir con el objeto del contrato		60	0,00
	• Durante la ejecución del servicio contó con personal técnico calificado para cumplir las actividades propias del servicio			
	• El servicio se presto de acuerdo a lo pactado con el contratista o proveedor del servicio			
	• Equipos y herramientas:se contó con los equipos y herramientas adecuados para las tareas propias de la ejecución del servicio			
Cumplimiento en los tiempos de entrega	• Cumplió con los tiempos de entrega pactados para la prestación del servicio		10	0,00
Cumplimiento en cantidad	• Cumplimiento con la entrega de las cantidades solicitadas.		10	0,00
Servicio durante y posventa	• Dio respuesta a los requerimientos o reclamos realizados		20	0,00
	• La respuesta dada a los requerimiento realizados fue oportuna			
			100	0

Observaciones:

Oficina que realiza la evaluación:

INTERPRETACIÓN		
CALIFICACIÓN:	Mayor a 80 puntos	• El contratista permanece por un periodo más
	Entre 60 y 79 puntos	• El contratista queda en periodo de prueba
	Menor a 60 puntos	• El contratista es retirado del listado de proveedores

Nota 1:	En caso de no aplicar parcial o totalmente alguno de los numerales a evaluar el valor de este se deberá repartir proporcinalmente entre los demás.
Nota 2:	Imprimir y guardar copia de este formato junto con el acto administrativo

Tabla 9. Formato seguimiento y evaluación proveedores

	MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA A 85 CASAS DE BARRIO ABAJO EN EL PIÑON MAGDALENA	Código:
	EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO A PROVEEDORES	Versión: 01

No. de Contrato/ orden	Código /Nit /C.C.	Nombre del Proveedor	Fecha de evaluación			Devoluciones / Rechazos? Si=1; No=2	Criterios a evaluar					Observaciones	Dependencia que realiza la evaluación	Correo electrónico del proveedor
			Dia	Mes	Año		Calidad del producto o servicio	Cumplimiento en los tiempos de entrega	Cumplimiento en cantidad	Servicio durante y posventa	Puntaje Total			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			

Mejora a la Infraestructura Sanitaria de 85 Casas del Barrio Abajo de El Piñón -Magdalena

Tabla 10. Formato Minuta de Reunión.

Minuta de Reunión
Versión # 1.0

GENERALIDADES:

Compañía:		Proyecto:	
Lugar:		Fecha:	
Hora inicio:		Hora Finalización:	
Elaborada por:		Minuta No. 1	

✓ ASISTENTES:

Participante	Empresa	Asistencia

✓ Objetivo de reunión:

✓ Temas Tratados:

	Asunto	Comentarios
	AGENDA	
1		
2		
3		

✓ Fecha de próxima reunión:

✓ Temas a tratar en próxima reunión:

✓ Tareas asignadas:

#	Tarea	Responsable	Fecha límite
1			
2			
3			
4			
5			

1.12 INFORMACION HISTORICA DE PROYECTOS

A continuación, se relacionan proyectos similares al propuesto para la solución de la problemática en el Barrio Debajo de El Piñón – Magdalena.

Tabla 11. Información histórica de proyectos

Fecha de Detección	**2016-10-05 01:34:07**
Cód. Secop 1	07-1-23515

Número del Proceso	004-07
Objeto	CONSTRUCCION BATERIAS SANITARIAS MUNICIPIO DE SAN MIGUEL, SANTANDER
Cuantía	$148,675,575
Fecha	2007-09-25
Estado	Celebrado
Tipo	Licitación Pública
Tipo de Fecha	Fecha de Celebración del Primer Contrato
Entidad	SANTANDER - ALCALDÍA MUNICIPIO DE SAN MIGUEL
Vigencia	Proceso asignado o cerrado. No se aceptan nuevos aplicantes.
Última Revisión	2020-07-03
Fecha de Detección	**2016-10-05 01:34:07**
Cód. SECOP 1	11-1-69856
Número del proceso	LP-CN-029-2011
Objeto	CONSTRUCCION DE BATERIAS SANITARIAS PARA LA ZONA RURAL EN EL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

Cuantía	$392,165,815
Fecha	2011-09-30
Estado	Celebrado
Tipo	Licitación Pública
Tipo de Fecha	Fecha de Celebración del Primer Contrato
Entidad	ARAUCA - ALCALDÍA MUNICIPIO DE CRAVO NORTE
Vigencia	Proceso asignado o cerrado. No se aceptan nuevos aplicantes.
Última Revisión	2020-02-17
Fecha de Detección	**7 de Diciembre de 2017**
Cód.	225 de 2016
Número del Proceso	225 de 2016, suscrito entre La Agencia de Desarrollo Rural y Financiera de Desarrollo Territorial
Objeto	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, SOCIAL, AMBIENTAL Y JURÍDICA PARA LA "IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES DE SANEAMIENTO BÁSICO RURAL PARA HUILA Y TOLIMA".
Cuantía	$16.500.000.000
Fecha	2016

Estado	Celebrado
Tipo	Licitación Pública
Tipo de Fecha	Fecha de Celebración del Primer Contrato
Entidad	Huila y Tolima

1.13 LISTADO DE BASES DE DATOS PROVEEDORES

En la siguiente tabla se muestra la lista de proveedores con disponibilidad en el área de influencia del proyecto. Se tuvo en cuenta disponibilidad de bienes y servicios, confiabilidad y respaldo de calidad y tiempos de entrega.

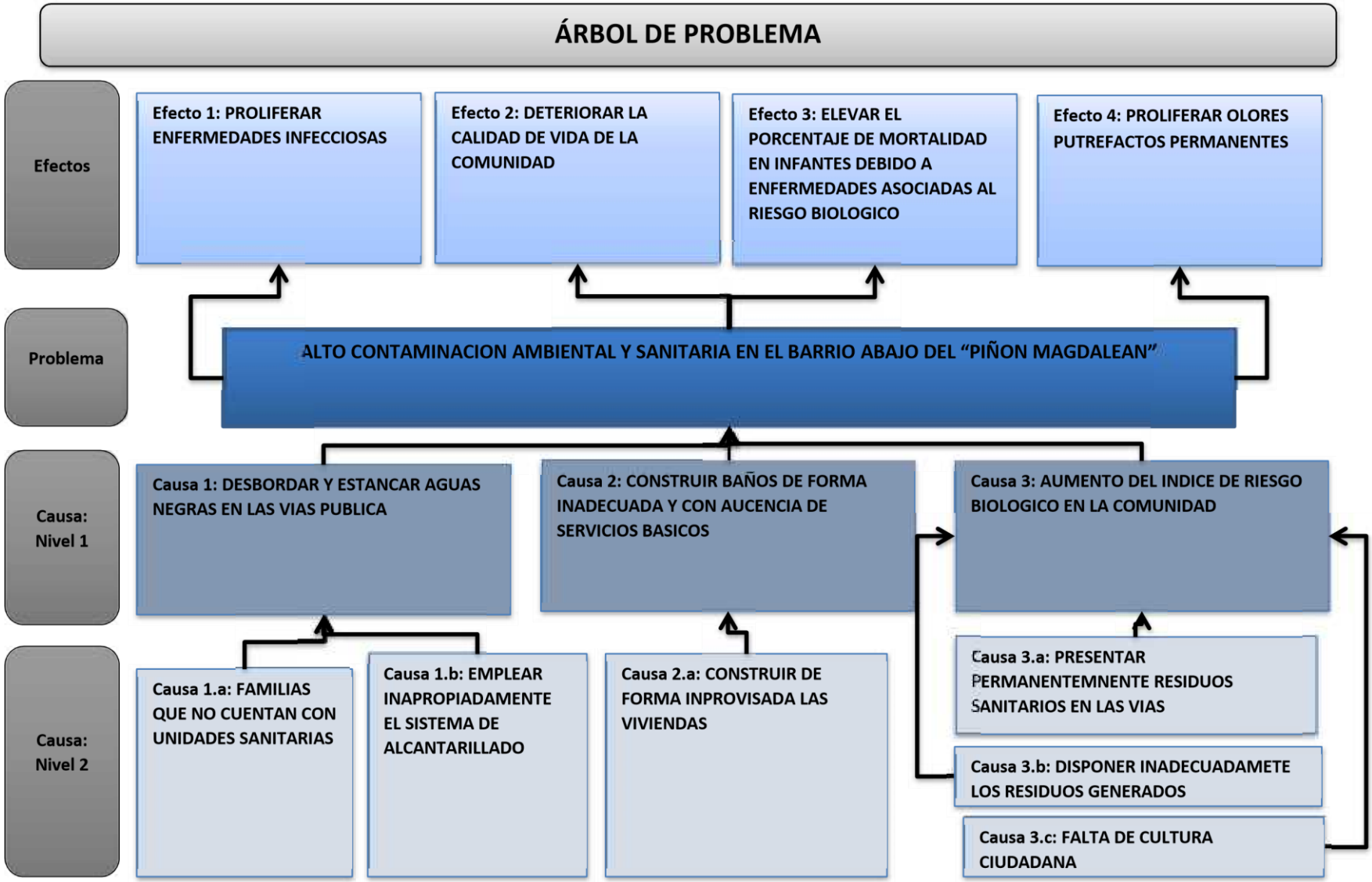
Tabla 12. Información de base de datos de proveedores

ITEM	PROVEEDOR	BIEN/SERVICIO
1	Ferretería Nacional	Elementos de ferretería y construcción
2	Materiales de Construcción Ltda.	Elementos de ferretería y construcción
3	Constru Ya Ltda.	Elementos de ferretería y construcción
4	Impotarja Ltda.	Bolsa de empleos
5	Limpiamos Ltda.	Servicio de mantenimiento a oficinas
6	Equipos Especializados	Suministro de equipos de construcción
7	Transmagdalena	Suministro de vehículos
8	Víveres y Abarrotes Ltda.	Suministro de víveres e insumo de cafetería

2. DEFINICIÓN DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO

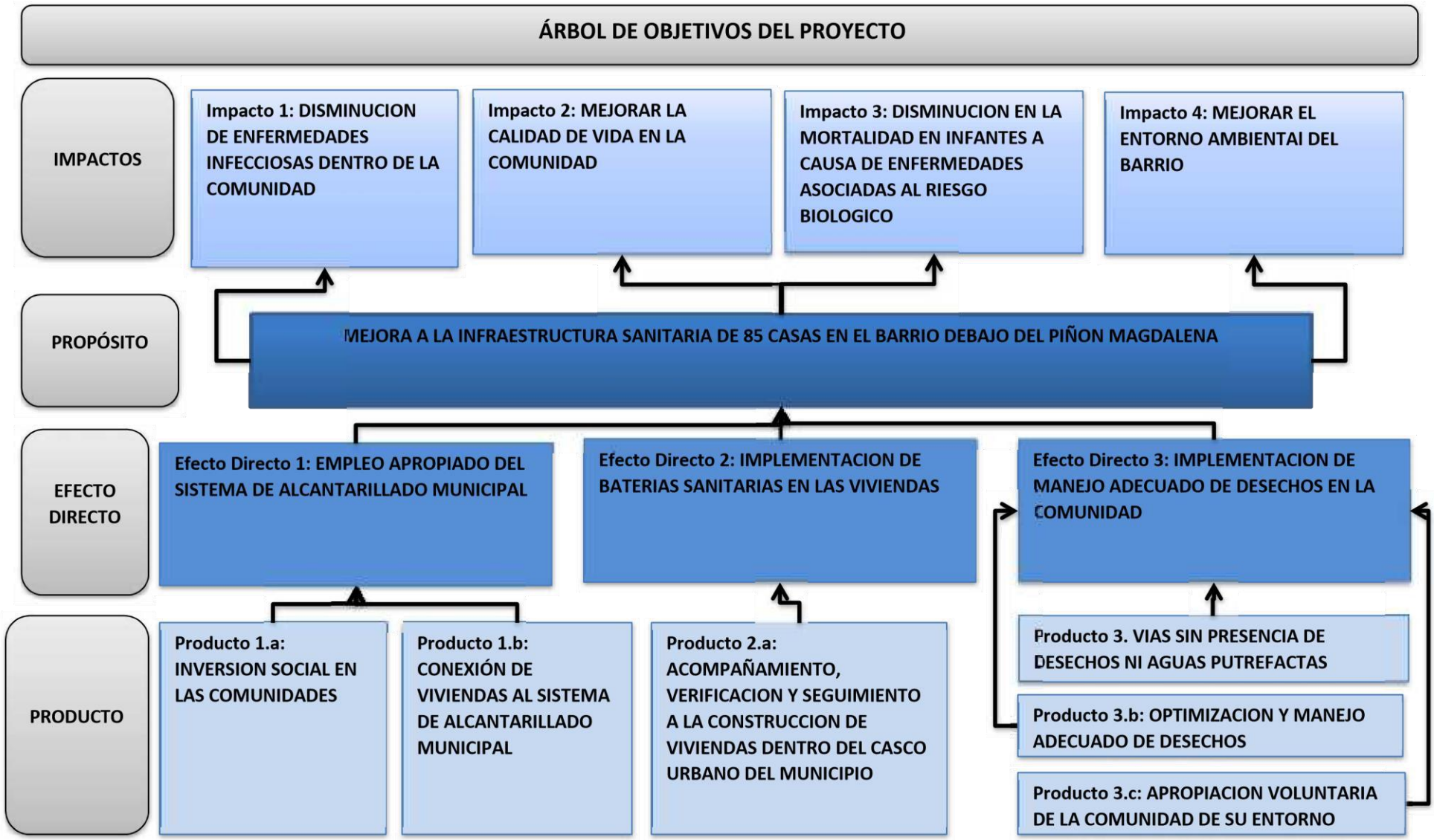
2.1 ANALISIS DE PROBLEMA (ÁRBOL)

El árbol de problema sintetiza el impacto social, urbano y de salud que tiene la problemática en la comunidad y a su vez las causales que la promueven.


ÁRBOL DE PROBLEMA
Efectos
Efecto 1: PROLIFERAR ENFERMEDADES INFECCIOSAS
Efecto 2: DETERIORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LA COMUNIDAD
Efecto 3: ELEVAR EL PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN INFANTES DEBIDO A ENFERMEDADES ASOCIADAS AL RIESGO BIOLOGICO
Efecto 4: PROLIFERAR OLORES PUTREFACTOS PERMANENTES
Problema
ALTO CONTAMINACION AMBIENTAL Y SANITARIA EN EL BARRIO ABAJO DEL "PIÑON MAGDALEAN"
Causa: Nivel 1
Causa 1: DESBORDAR Y ESTANCAR AGUAS NEGRAS EN LAS VIAS PUBLICA
Causa 2: CONSTRUIR BAÑOS DE FORMA INADECUADA Y CON AUCENCIA DE SERVICIOS BASICOS
Causa 3: AUMENTO DEL INDICE DE RIESGO BIOLOGICO EN LA COMUNIDAD
Causa: Nivel 2
Causa 1.a: FAMILIAS QUE NO CUENTAN CON UNIDADES SANITARIAS
Causa 1.b: EMPLEAR INAPROPIADAMENTE EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
Causa 2.a: CONSTRUIR DE FORMA INPROVISADA LAS VIVIENDAS
Causa 3.a: PRESENTAR PERMANENTEMNENTE RESIDUOS SANITARIOS EN LAS VIAS
Causa 3.b: DISPONER INADECUADAMETE LOS RESIDUOS GENERADOS
Causa 3.c: FALTA DE CULTURA CIUDADANA

2.2 ANALISIS DE OBJETIVOS

Permite transformar del árbol de problemas: las causas (raíces) en medios y los efectos (hojas) en fines, permite realizar el análisis de alternativas llevando los medios a estrategias. Se usa para la aclaración realizando una clasificación jerárquica de los objetivos de una intervención pública, ligando cada objetivo específico a su objetivo global.


ÁRBOL DE OBJETIVOS DEL PROYECTO
IMPACTOS
Impacto 1: DISMINUCION DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS DENTRO DE LA COMUNIDAD
Impacto 2: MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA COMUNIDAD
Impacto 3: DISMINUCION EN LA MORTALIDAD EN INFANTES A CAUSA DE ENFERMEDADES ASOCIADAS AL RIESGO BIOLOGICO
Impacto 4: MEJORAR EL ENTORNO AMBIENTAI DEL BARRIO
PROPÓSITO
MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE 85 CASAS EN EL BARRIO DEBAJO DEL PIÑON MAGDALENA
EFECTO DIRECTO
Efecto Directo 1: EMPLEO APROPIADO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL
Efecto Directo 2: IMPLEMENTACION DE BATERIAS SANITARIAS EN LAS VIVIENDAS
Efecto Directo 3: IMPLEMENTACION DE MANEJO ADECUADO DE DESECHOS EN LA COMUNIDAD
PRODUCTO
Producto 1.a: INVERSION SOCIAL EN LAS COMUNIDADES
Producto 1.b: CONEXIÓN DE VIVIENDAS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL
Producto 2.a: ACOMPAÑAMIENTO, VERIFICACION Y SEGUIMIENTO A LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS DENTRO DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO
Producto 3. VIAS SIN PRESENCIA DE DESECHOS NI AGUAS PUTREFACTAS
Producto 3.b: OPTIMIZACION Y MANEJO ADECUADO DE DESECHOS
Producto 3.c: APROPIACION VOLUNTARIA DE LA COMUNIDAD DE SU ENTORNO

2.3 ANALISIS DE ALTERNATIVAS

El análisis de alternativas consiste en identificar las posibles soluciones del problema social, abordado por el proyecto. Permite a la entidad formuladora identificar los medios posibles, para la solución del problema y seleccionar aquellos que resulten más adecuados para el logro del objetivo del proyecto.

En la siguiente tabla se puede evidenciar el análisis de alternativas viables para la solución de la problemática:

Tabla 13. Análisis de Alternativas.

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÒN	EXPLICACIÒN
	Dictar charlas, y capacitar a la comunidad del barrio debajo de El Piñón magdalena. **Capacitar a la comunidad del barrio Abajo** Manejo eficiente de aguas residuales con **en manejos de residuos.** el fin de mitigar la contaminación.
Mejorar la infraestructura sanitaria de las casas afectadas.	Construir 85 infraestructura de baños en hogares que no cuentan, con esto mitigaremos el impacto ambiental generado por las heces humanas. Conexión al alcantarillado de las 85 casas, generando una disminución en aguas grises en las calles causantes de contaminación.

Opciones de alternativas:

Capacitar a la comunidad del barrio Abajo en manejos de residuos. Mejorar la infraestructura sanitaria de las casas afectadas.

Criterios de análisis de selección:

La siguiente tabla muestra el criterio tenido en cuenta en el análisis de selección. **Tabla 14. Criterios de Selección**

Costo $
Posibilidad de éxito
Coste/beneficio

	Horizonte del tiempo
	Riesgo social

2.3.1 Proceso para la elección de la alternativa óptima. La siguiente tabla muestra el proceso de selección de alternativa con mayor viabilidad para la solución de la problemática:

Tabla 15. Proceso de Selección de Alternativa

Criterio	Alternativa 1: Capacitar a la comunidad del barrio Abajo en manejo de residuos.	Alternativa 2: Mejorar la infraestructura sanitaria de las casas afectadas
Costo	Bajo	Alto
Posibilidad de Éxito	Bajo	Alto
Costo/Beneficio	Bajo	Alto
Horizonte del tiempo	Corto	Largo
Riesgo Social	Pequeño	Pequeño

• La alternativa 1 se limita solo a un programa de capacitación, las habilidades de éxito son pocas, ya que se capacitará a la comunidad, pero los problemas de contaminación persistirán.

De acuerdo al análisis detallado de las dos alternativas, tomamos como opción principal la alternativa N° 2, aunque presenta un costo mayor. Esta elección tiene mayores probabilidades de éxito, ya que al dotar a la comunidad de baterías sanitarias mitigaremos la contaminación ambiental; la calidad de vida de las 85 familias mejorará considerablemente, se estima que desaparecerá la presencia de aguas grises y negras en las vías del barrio, las enfermedades asociadas a focos infecciosos disminuirán paulatinamente.

2.4 MATRIZ DE MARCO LOGICO

Proyecto: Mejora a la Infraestructura Sanitaria de 85 Casas del Barrio Abajo de El Piñón – Magdalena.

Tabla 16. Matriz de Marco Lógico

NIVEL DE OBJETIVO	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTO

Fines: Mejorar la calidad de vida de la comunidad del barrio Abajo de El Piñón Magdalena. **Controlar la contaminación ambiental** Al termino de 5 años Disminución en un 40% de la contaminación ambiental	Reducidos los focos infecciosos de contaminación Ausencia de olores putrefactos debido a la 0% de pocetas improvisadas en los patios. Regis tros de enfer mos	en el hospital ESE San Pedro. Inspecciones aleatorias en terreno.	Se mantiene un sistema de asistencia sanitaria para la continuidad del proceso Se monitorean efectos ambientales
Propósito **Mejora de la calidad de vida de comunidad del barrio Abajo de El Piñón Magdalena**	Un promedio del 35% (164) de las casas no cuentan con infraestructura sanitaria, al cierre de este proyecto habrá una reducción del 19%	Registro de casas con unidades sanitarias.	Demanda de medicamentos bajo.
Resultados **Sistema de alcantarillado funcionado en 332 casas**	Un promedio de 81% casas del Barrio Abajo conectadas al sistema de alcantarillado.	Mayor número de acometidas en favorable en el barrio funcionamiento con el alcantarillado público de Magdalena **del barrio Abajo de dicho municipio.**	Condición ambiental El Piñón Abajo de El Piñón Magdalena
Actividades Actividades preliminares e ingeniería Construcción de estructura de los 85 baños.	Total: 1.728.744.725 $11.985.958 $663.713.027	Informes semanales a la gerencia del proyecto. Informes mensuales de la unidad financiera del proyecto.	De actividad a componentes Comunidad acogen recomendaciones del proyecto.

Instalaciones y acometidas	$164.725.298	Informes mensuales de avance la obra de los responsables de actividades
Obras de acabados	$272.177.757	
Instalaciones de redes eléctricas	$86.442.365	
Adecuación de Área y Disposición final de escombros	$533.998	

3. PROCESO DE INICIO

“Mejora a la Infraestructura Sanitaria de 85 Casas del Barrio Abajo de El Piñón Magdalena”.

El presente proyecto tiene como objetivo, implementar 85 infraestructuras sanitarias en el sector de Barrio Abajo de El Piñón - Magdalena, debido a que estas 85 familias carecen de este servicio de primera necesidad.

3.1 INDICACIONES DEL PATROCINADOR

- El proyecto se enfoca directamente en la solución para mejorar de calidad de vida a 85 familias del Barrio Abajo en el Piñón - Magdalena.
- Las actividades contratadas deberán ser ejecutadas dentro del cronograma estipulado.
- Para la ejecución de las actividades contempladas en el proyecto se deberá contar con una inclusión de la comunidad; ésta no debe ser menor a un 70 % de mano de obra no calificada.

3.2 CASO NEGOCIO

Mejorar la calidad de vida de la comunidad del Barrio Abajo de El Piñón - Magdalena, garantizando el saneamiento básico en esta zona, el cual permitirá reducir brechas poblacionales y territoriales en la provisión de servicios básicos de calidad.

A través de la metodología del PMBOK®, se permitirá alinear sistemas particulares de gerencia de proyecto para desarrollar un proyecto, que conlleve a la mejora de la calidad de vida de esta comunidad.

3.3 IDENTIFICACION Y ANALISIS DE FUENTES DE FINANCIACION

La financiación del proyecto es de modalidad licitación pública, ya que los recursos serán asignados de acuerdo a asignación presupuestal al municipio de El Piñón - Magdalena, los cuales serán incluidos en la partida presupuestal 2021 así:

Costo Total Proyecto: $1.961.646.198.

3.4 INDICADORES FINANCIEROS

El objetivo del proyecto “Mejora a la infraestructura sanitaria del Barrio Abajo de El PiñónMagdalena”, es mitigar las enfermedades causadas por los diferentes virus generados por los focos infecciosos, y con esto conllevar a mejorar la calidad de vida de 85 familias.

Actualmente el municipio tiene unos altos costos hospitalarios debido a este flagelo, información que se puede encontrar en el Plan de Desarrollo Municipal 2019. Siguiendo este orden de ideas, este proyecto busca disminuir los costos hospitalarios del Municipio.

3.4.1 La TIR y VAN.

Tabla 17. La TIR y VAN

PROYECTO MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE 85 CASAS EN EL BARRIO ABAJO DE EL PIÑON - MAGDALENA		**MES**						
ACTIVIDADES	**INVERSIÒN**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**TOTAL**
PLANEACIÒN DEL PROYECTO		$ 583.736.322,43						
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 1 AL 24			$ 314.146.458,24					
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 25 AL 48								
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 49 AL 72								
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 73 AL 85				$ 314.146.458,24				
INSTALACIONES ELÉCTRICAS A LOS 85 BAÑOS					$ 314.146.458,24	$ 170.162.664,88	$ 13.220.597,00	
ADECUACIÓN AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO				$ 24.407.256,00	$ 24.407.256,00	$ 24.407.256,00	$ 533.998,33	
ENTREGA FINAL DEL PROYECTO								
TOTAL		$ 583.736.322,43	$ 314.146.458,24	$ 338.553.714,24	$ 338.553.714,24	$ 194.569.920,88	13.754.595,33	$ 1.783.314.725,38
	-$1.783.314.725,38							$
		COK	**7%**					
		VAN	**-280846459,6**					

TIR **0%**

3.4.2 VPN y ROI

Tabla 18. VPN y ROI

			COK	7%					
ACTIVIDADES	**MES**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**TOTAL**
PLANEACIÒN DEL PROYECTO		-$1.783.314.725,38	$583.736.322,43						
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 1 AL 24				$314.146.458,24					
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 25 AL 48					$314.146.458,24				
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 49 AL 72						$314.146.458,24			
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 73 AL 85							$170.162.664,88		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS A LOS 85 BAÑOS					$24.407.256,00	$24.407.256,00	$24.407.256,00	$13.220.597,00	
ADECUACIÓN AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO								$533.998,33	
ENTREGA FINAL DEL PROYECTO									-$1.783.314.725,38
TOTAL			$583.736.322,43	$ 314.146.458,24	$338.553.714,24	$338.553.714,24	$194.569.920,88	$13.754.595,33	
VALOR PRESENTE			$ 545.547.964,89	$ 274.387.682,98	$276.360.678,15	$ 258.281.007,62	$ 138.725.664,53	$ 9.165.267,64	
VPN		-$506.145.320,11							
ROI			93,46%	76,29%	54,39%	33,87%	18,42%	8,75%	

3.5 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

EL PIÑON MAGDALENA	ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA A 85 CASAS DEL BARRIO ABAJO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE EL PIÑON MAGDALENA	

Control de Versiones

Versión	Realizada Por	Revisada Por	Aprobada Por	Fecha	Motivo

Proyecto:	MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA A 85 CASAS DEL BARRIO ABAJO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE EL PIÑON MAGDALENA
Patrocinador:	Jefe Planeación del Municipio el Piñón Magdalena
Código:	HT2011-12
Fecha:	14/03/2020
Costo Total del Proyecto	$1.171.677.542.
Fecha de Inicio	1 de marzo de 2021
Fecha final	30 de Octubre de 2021

Racionalidad y Propósito del Proyecto:

Disminuir los altos niveles de contaminación ambiental y sanitaria en el barrio Abajo en el Piñón Magdalena

Objetivos del Proyecto:

1. Conexión al alcantarillado público de 85 casas del barrio abajo en la cabecera municipal en el Piñón Magdalena.
2. Adecuación y mejora en la infraestructura sanitaria del barrio abajo en la cabecera municipal en el Piñón Magdalena.
3. Reducción de enfermedades infecciosas en el barrio abajo de la cabecera municipal en el Piñón Magdalena causadas por la contaminación ambiental y sanitaria.

Alcance

Construcción de una batería sanitaria y su Conexión al sistema de alcantarillado publico en 85 casas del barrio abajo en la cabecera municipal en el Piñón Magdalena

Estrategia del Proyecto:

El proyecto enfoca los objetivos mediante la contratación de empresa especializada para el diseño, ejecución y entrega de obras dentro del cronograma, presupuesto y normas de calidad.

RECURSOS

La financiación del proyecto es de modalidad financiación pública, se contará con inyección de recursos del municipio los cuales serán incluidos en la ejecución de asignación presupuestal 2021.

Costo Total Proyecto: $1.171.677.542.

Estructura de gobernabilidad:

El directorio de supervision del proyecto está compuesto por el Jefe de Planeación del Piñón Magdalena, quien desempeña la función de Director del proyecto, un Ingeniero Residente de Obra designado por la oficina de planeación del Piñón Magdalena, el presidente de la Junta de acción comunal del barrio Abajo del piñón magdalena quien actuara como veedor de la correcta ejecución de las actividades del proyecto. Así mismo se asignara el personal requerido para la supervisión en el proceso de calidad.

RIESGOS:

- Riesgos asociados al desarrollo de las actividades de ora.
- Riesgos de obstrucción de actividades debido a la no oportuna y adecuada socialización a la comunidad de impacto directo (habitantes del barrio abajo del Piñón Magdalena) e indirecto (comunidad aledaña, transporte formal e informal).
- Incumplimiento de cronograma debido a catástrofes naturales o ciclones meteorológicos en la zona.
- Incumplimiento de cronograma debido a obstrucción vial en rutas nacionales para abastecimiento de insumos.
- Alteración del orden público.

COMUNICACIÓN:

El medio de comunicación oficial para la información del desarrollo del proyecto será atreves del Director de Planeación del Piñón Magdalena quien recibirá reporte de avance diario por parte del Ingeniero de Obra, se establece medio de comunicación vía email y formato de avance diario y semanal con información actualizada de costo, porcentaje de avance, curva S y calidad.

CRONOGRAMA

- El tiempo total de ejecución del proyecto se contempla 8 meses de actividad continua con excepción de festivos.
- Es responsabilidad del contratista asumir los costos que se deriven de la actividad por conceptos de recargos dominicales, festivos.
- El contratista deberá suministrar en su propuesta un cronograma de ejecución de las actividades, el cual deberá estar limitado a un tiempo máximo de ejecución de ocho (8) meses continuos.
- Los ocho (8) meses de ejecución iniciaran una vez se adjudique el contrato y el acta de inicio de contrato se encuentre firmada por las partes que intervienen.

CALIDAD

Cada una de las actividades contempladas en la ejecución del proyecto deberán cumplir con las siguientes normas acuerdo su aplicación.

- Reglamento Nacional de Construcciones.
- Norma ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Tecnicas).
- Norma de Sismo resistencia 98.
- Normas A.C.I (American Concrete Institute).
- Normas A.S.T.M. (American Society for testing and Materials).
- Normas A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials)

Restricciones del Proyecto

- El proyecto se enfoca directamente a la solución para la mejora de calidad de vida a 85 familias del barro debajo en el piñón magdalena.
- Las actividades contratadas deberán ser ejecutadas dentro del cronograma estipulado.
- Para la ejecución de las actividades contempladas en el proyecto se deberá contar con una inclusión de la comunidad, esta no debe ser menor a un 70 % de mano de obra no calificada.

3.6 REGISTRO DE INTERESADOS (IDENTIFICACIÓN, INTERESES, PARTICIPACIÓN)

De acuerdo al interés e influencia de cada uno de los interesados del proyecto se definen en orden de mayor importancia los interesados claves del proyecto:

Tabla N° 19. Registro de Interesados.

ID	Interesados	Influencia
1	Comunidad del barrio Abajo de El Piñón Magdalena	Alta
2	Jefe de Planeación de El Piñón Magdalena	Sponsor
3	Alcaldía de El Piñón Magdalena	Alta
4	Secretaría de Planeación	Alta
5	Sector privado	Media
6	Sector público	Alta
7	Junta de Acción Comunal del Barrio Abajo de El Piñón Magdalena	Media
8	Sector de comercio y transporte	Baja
9	Población general.	Baja
10	Sistema de salud de El Piñón Magdalena	Baja
11	Sistema de recolección de desechos de El Piñón Magdalena	Baja
12	Comerciantes del sector barrio Abajo de El Piñón Magdalena	Baja

13	Personal de transportadora con influencia en el barrio Abajo de El Piñón Magdalena.	Baja
14	Empresa prestadora de servicios públicos (emporio) de servicio de acueducto y alcantarillado.	Baja

3.6.1 Matriz de Interesados (Poder – Influencia, Poder – Impacto).

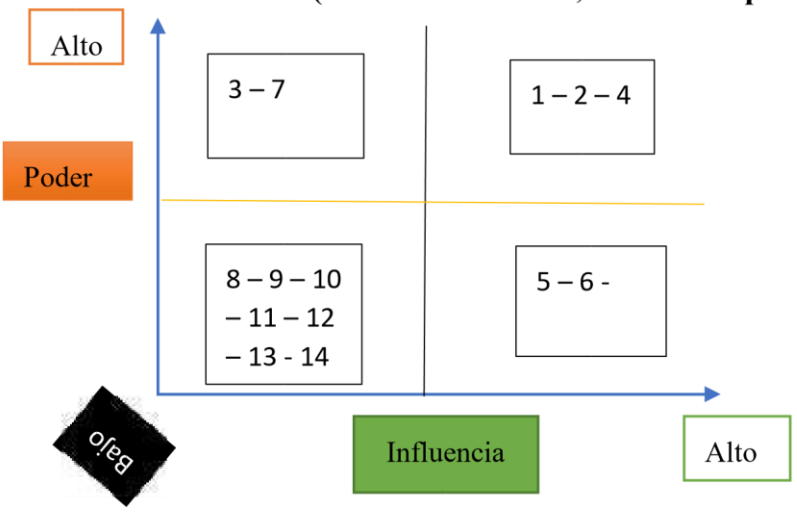


Figura 5. *Matriz de interesados.*

En la anterior matriz se observa el poder y la influencia que tienen los interesados del proyecto. Se tratarán los números 1,2 y 4, que son la comunidad del barrio Abajo de El Piñón; el Jefe de la Oficina de Planeación del municipio, el cual es el Sponsor, lo que se significa que se trabajará arduamente para estos interesados, y ellos son los que se encuentran con más peso en el proyecto "Mejora a la Infraestructura Sanitaria de El Piñón Magdalena".

En el lado superior izquierdo, se cuenta con los números 3 y 7, los cuales son la Alcaldía de dicho municipio y la Junta de Acción Comunal del barrio donde se realizará el proyecto, a estos dos siempre debemos brindarle prioridad en la información y nunca ignorarlos.

Ahora se hará referencia a los lados inferiores de esta matriz de interesados. Se inicia con el lado inferior derecho en donde están los números 5 y 6, los cuales identifican el sector privado y el sector público; es importante siempre trabajar con estos dos sectores de la mano para lograr los objetivos eficientemente.

En el lado inferior izquierdo se encuentran los números 8, 9, 10, 11, 12, 13,14. Estos son los interesados con menos influencia en este proyecto, pero es importante mantenerlos informados.

3.6.2 Matriz de Influencia Negativa y Positiva de los Interesados Directos e Indirectos.

A continuación, en la información del cuadro identificaremos el impacto que genera el proyecto en nuestros interesados directos e indirectos.

Tabla N° 20. Matriz de influencia de los interesados.

Interesados Directos	*Interesados Indirectos*
Comunidad del barrio Abajo de El Piñón Magdalena (+)	Sistema de salud de El Piñón Magdalena (+)
Alcaldía de El Piñón Magdalena (+)	Sistema de recolección de desechos de El Piñón Magdalena (+)
Secretaria de planeación (+)	Comerciantes del sector barrio Abajo de El Piñón Magdalena (+)
Sector privado (+)	Personal de transportadora con influencia en el barrio Abajo de El Piñón Magdalena (+)
Sector públic0 (+)	Empresa prestadora de servicio público (Emporio) de servicio de acueducto y alcantarillado (+)
Comunidad del barrio Abajo (Pago de servicio público) (-)	Delincuencia (-)
Junta de Acción Comunal (+)	Propietaria de droguerías (-)
Sector de comercio y transporte (+)	Personal de poblaciones aledañas (-)
Población general. (-)	

4 PROCESO DE PLANEACIÓN

4.1 PLAN PARA LA DIRECCION DEL PROYECTO Y SUS COMPONENTES

4.1.1 Ciclo de vida Tipo Incremental. En la actualidad la comunidad del Barrio Abajo de El Piñón Magdalena presenta un alto índice de contaminación ambiental, debido al obsoleto sistema sanitario en 85 casas y ausencia de conexión al sistema de alcantarillado.

Teniendo en cuenta la problemática, el grupo gestor procede a contemplar la propuesta del proyecto de MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA A 85 CASAS DEL BARRIO ABAJO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE EL PIÑON MAGDALENA, dentro de las actividades contempladas en el proyecto se puede evidenciar que se encuentran alineadas con un ciclo de vida "INCREMENTAL" ya que sus etapas de ejecución se repiten actividades del proyecto y en cada una de ellas se aumenta el entendimiento del producto.

La construcción y entrega de las baterías sanitarias se realizará de forma incremental.

CICLO DE VIDA DEL PROYECTO
GESTION DE SOCIALIZACION DEL PROYECTO
LEVANTAMIENTO DE PLANOS EN LAS 85 VIVIENDAS VENEFICIADAS
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 1 AL 24
CIMIENTOS
Techo
REDES HIDROSANITARIAS
OBRAS DE ACABADO
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 25 AL 48
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 49 AL 72
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 73 AL 85
INSTALACIONES ELÉCTRICAS A LOS 85 BAÑOS
ADECUACIÓN AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO
ENTREGA FINAL DEL PROYECTO

4.2 PROCESOS DE LA GESTION DE PROYECTOS APLICABLES

Para el proyecto "Mejora a la infraestructura Sanitaria de 85 casas en el barrio Abajo del Piñón Magdalena", se utilizarán los siguientes procesos de gestión de proyectos:

Grupos de proceso Tabla 21. Grupos de proceso

Áreas de Conocimiento	**Inicio**	**Planificación**	**Ejecución**	**Cont ol**	**Cierre**
4. Gestión de la integración del proyecto	4.1. Desarrollo del acta de constitución	4.2. Desarrollo para del plan para la dirección del proyecto.	4.3 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto. 4.4 Gestionar el conocimiento del proyecto.	4.5 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 4.6 Realizar el control integrado de cambios	4.7 Cerrar el proceso o fase.

5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance. 5.2 Recopilar Requisitos. 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear las ED/WEBS		5.5 Validar el Alcance. 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del cronograma del proyecto.		6.1 Planificar la Gestión del cronograma. 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las actividades 6.4 Estimar la duración de las actividades. 6.5 Desarrollar el cronograma.		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los costos del Proyecto.		7.1 Planificar la Gestión de los costos. 7.2 Estimar los costos 7.3 Determinar el Presupuesto.		7.4 Controlar los costos.	
8. Gestión de la Calidad del proyecto.		8.1 Planificar la Gestión de la calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad.	

11. Gestión de los riesgos del proyecto.		11.1 Planificar la gestión de los riesgos 11.2 Identificar los riesgos. 11.3 Realizar el análisis cualitativo del riesgo. 11.4 Realizar el análisis cuantitativo del riesgo. 11.5 Planificar la respuesta a los riesgos.	11.6 Implementar la respuesta a los riesgos.	11.7 Monitorear los riesgos.	
13. Gestión de los interesados del proyecto.	13.1 Identificar los interesados	13.2 Planificar el involucramiento de los interesados	13.3 Gestionar la participación de los interesados.		

4.3 PROCESOS DE LA CONSTRUCCION DEL PRODUCTO APLICABLES

A continuación se describe el proceso de construcción del producto, contemplado en la solución a la problemática y así realizar la mejora a la infraestructura sanitaria de 85 viviendas en el barrio Abajo del Piñón – Magdalena.

Medidas de los Baños: Ancho 1,2 – Largo 2 – Altura 2,5 - Área cimiento 2,4 - Área muros 16.

Duchas: Ancho 1,2 – Largo 0,6 – Altura enchape 2.

Los procesos para lograr la realización del producto son:

Tabla 22. Proceso de construcción del producto.

ACTIVIDAD	NOMBRE DEL RECURSO	UNIDADES
Actividades preliminares e ingeniería		
Localización y replanteo		
Construcción de estructura de los 85 baños		
		m_2

Cimentación	Cimentación	
Cimentación	Excavación manual (Inc. retiros de sobrantes, zanjado y columnas)	m_3
Cimentación	Concreto de limpieza e= 0.05 m de 1500 psi (105kg/cm²)	m_2
Cimentación	Vigas de cimentación en concreto 3000 psi (210kg/cm2)	m_3
Cimentación	Placas contrapiso de 0.10 m concreto 3000 psi (210kg/cm2)	m_2
Cimentación	Acero refuerzo 60.000 psi (210kg/cm2)	Kg
Cimentación	Relleno de material, recebo compactado	m_3
Mampostería	Mampostería	
Mampostería	Levante de mampostería con bloques de arcillas.	m_2
Mampostería	Viguetas de confinamiento de 3000 psi (210kg/cm²) para muros	m
Mampostería	Techo teja 2.5mm 5.9x0,94mm blanco UPVC	m_2
Mampostería	Cielo raso incluye estructura en madera	m_2
Instalaciones	**Instalaciones y acometidas**	
Instalaciones	Redes Hidrosanitarias	
Instalaciones	Tubería PCV 3/4”	m
Instalaciones	Excavación y relleno de zanja 0,30 ancho x 0,30 profundidad	m_3
Instalaciones	Puntos hidráulicos de agua potable	
Instalaciones	Punto hidráulico de ½”, ducha	unidad
Instalaciones	Punto hidráulico de ½”, Tanque sanitario	unidad
Instalaciones	Punto hidráulico de ½” Lavamanos	unidad
Instalaciones	Salidas Sanitarias	
Instalaciones	Salida sanitaria de lavamanos 2”	unidad

Instalaciones	Salida sanitaria de ducha 2”	unidad
Instalaciones	Desagües de aguas negras	
Instalaciones	Excavación y relleno de zanja (0,30cm ancho x 0,80cm profundidad)	m3
Instalaciones	Tubería pvcs 4”, incluye accesorios	m
Instalaciones	Tubería pvcs 2”, incluye accesorios	m
Instalaciones	Instalaciones de redes eléctricas	
Instalaciones	Salida de toma corriente doble 110 voltios	unidad
Acabados	Enchapes	
Acabados	Enchape muros para baños color blanco de 20.5x20.5 cm o similar	m_2
Acabados	Carpintería metálica incluye manijas.	
Acabados	Ventana basculante en lámina cold rolled calibre 20 con pintura anticorrosiva color negro mate y vidrio opalizado 4mm incluye manija de cierre.	unidad
Acabados	Puerta pmt-01(2.00x0.70) puerta – marco – pintura anti corrosiva color negro – incluye pasador de cierre.	unidad
Instalaciones	Salida luminaria tipo roseta o plafón de porcelana incluye bombillos ahorradores	unidad
Instalaciones	Tablero de 4 circuitos incluye interruptores automáticos y puesta a tierra	unidad
Acabados	**Obras de acabados**	
Acabados	Pisos	m^2
Acabados	Piso en baldosa blanco 20.5 Cm x 20.5 CM	
Acabados	Pañetes	m^2
Acabados	Pañete liso interior impermeabilizado 1:4 incluye filos y dilataciones	
Instalaciones	Salida sanitaria de sanitario tanque 4”	unidad
Acabados	Aparatos sanitarios	
Acabados	Suministro e instalación de lavamanos con pedestal. Incluye accesorios y grifería para el correcto funcionamiento.	unidad

Acabados	Suministro e instalación de sanitario de descarga de bajo consumo deberá tener la capacidad de evacuar, en cada descarga una cantidad mínima de 250 gramos sólidos.	unidad
Acabados	Suministro e instalación de ducha, incluye grifería universal y regadera para el correcto funcionamiento.	unidad

4.4 PLAN DE CONTROL DE CAMBIOS

El Proceso de Control Integrado de Cambios consiste en supervisar las solicitudes de cambio, aprobar aquellos cambios que se consideren convenientes y gestionar la implementación de esos cambios.

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Mejora a la Infraestructura Sanitaria de 85 Casas en el Barrio Abajo del Piñón-Magdalena.	**MISEPM**

Tabla 23. Plan de control de cambios del proyecto.

ROLES DE LA GESTIÓN DEL CAMBIO: Roles que se necesitan para operar el control de los cambios

Nombre del Rol	Persona Asignada	Responsabilidades	Niveles de Autoridad
Generador del Cambio	Varios	Generar la solicitud del cambio con definición y justificación del mismo	Ninguno
Revisor Nivel 1	Maestro de Obra número 1	Generar la solicitud del cambio con definición y justificación de la misma. Revisar criticidad del cambio. Comunicar el cambio aceptado. Generar el cambio. Archivar.	Sobre el solicitante
Revisor Nivel 2	Ingeniero de Obra	Generar la solicitud del cambio con definición y justificación de la misma. Revisar criticidad del cambio. Comunicar el cambio aceptado. Generar el cambio. Archivar.	Sobre el revisor nivel 1

Revisor Nivel 3 Director del	Generar la solicitud del cambio Sobre el Revisor Proyecto con definición y justificación de nivel 2. la misma. Revisar criticidad del cambio. Comunicar el cambio aceptado. Generar el cambio. Archivar.

TIPOS DE CAMBIOS: Describir los tipos de cambios y las diferencias para tratar cada uno de ellos.

1. **De costos: Cambios que involucren una modificación del costo establecidos, ya sea en material o mano de obra principal.**
2. **De alcance: Cambios que soliciten modificar el alcance establecido del proyecto, ya sea por parte de la organización o del CSI.**
3. **Del tiempo: Cambios que contengan la solicitud de adicionar tiempo, reprogramación, combinación o intercambios de tareas.**

PROCESO GENERAL DE GESTION DE CAMBIOS: Describir en detalle los procesos de la gestión de cambios, especificando que, quien, cuando y donde.

Solicitante	**El solicitante tramitará la solicitud de cambio en el formato designado, indicando la forma detallada de las causas y consecuencias contempladas para el cambio. Se pasa al siguiente nivel para la evaluación del cambio.**
Revisor Nivel 1	El revisor nivel 1, recibe la solicitud del cambio, evalúa de acuerdo a la criticidad del cambio si es posible aceptarla o es necesario escalar la solicitud. Si la solicitud la puede aceptar, la evalúa. En caso de aceptar el cambio lo comunica y da trámite al cambio solicitado. Finamente archiva el cambio para retroalimentación del proceso y base de conocimientos.
Revisor Nivel 2	El revisor nivel 2, recibe la solicitud del cambio, evalúa de acuerdo a la criticidad del cambio si es posible aceptarla o es necesario escalar la solicitud. Si la solicitud la puede aceptar, la evalúa. En caso de aceptar el cambio lo comunica y da trámite al cambio solicitado. Finamente archiva el cambio para retroalimentación del proceso y base de conocimientos.
Revisor Nivel 3	El revisor nivel 3, recibe la solicitud del cambio, evalúa de acuerdo a la criticidad del cambio si es posible aceptarla o es necesario escalar la solicitud. Si la solicitud la puede aceptar, la evalúa. En caso de aceptar el cambio lo comunica y da trámite al cambio solicitado. Finamente archiva el cambio para retroalimentación del proceso y base de conocimientos.

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE SOLICITUDES DE CAMBIO URGENTES: Describir el plan de contingencia para atender solicitudes de cambio sumamente urgentes que no pueden esperar a que se reúna el comité de control de cambios.

Ante un cambio de suma urgencia, el receptor del cambio lo escalará con el revisor nivel 3, para que sea él directamente quien realice la gestión sobre la solicitud de cambio.	
HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE CAMBIOS: Describir con qué herramientas se cuenta para operar la gestión de cambios.	
SOFTWARE	File Server, Microsoft Outlook, Gmail
PROCEDIMIENTOS	Escalamientos por niveles de criticidad
FORMATOS	Formato de solicitud de cambios
OTROS	N/A

4.5 PROCESOS DE AUTORIZACION DEL TRABAJO

Todo proyecto de obra civil para iniciar debe contar con los respectivos permisos:

- Licencia de Construcción
- Permisos por los propietarios de cada inmueble para poder intervenir. ✦ Permiso por la Alcaldía Municipal de El Piñón Magdalena.

✦ Los permisos de inicio del proyecto estarán a cargo del Director del proyecto.

4.6 PROCESO DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

- El ingeniero de obra o especialista civil, podrá solicitar algún cambio a los requerimientos. El requerimiento pasará en primera instancia al director del proyecto que realizará un análisis del impacto, el cual será presentado al patrocinador del proyecto "Mejorar la Infraestructura Sanitaria de 85 baños en el Barrio Abajo de El Piñón Magdalena", para su visto bueno y aprobar y/o rechazar solicitud de cambios. El control de versiones se realizará en cada uno de los documentos cuando ocurra inclusiones en los documentos, los cuales quedarán expresados con la fecha, descripción del cambio y la versión.
- La información del proyecto se manejará en un servidor, el cual tiene conexión con la casa matriz en la ciudad de Barranquilla – Atlántico, y hará un backup de la información cada semana a lo largo del proyecto.

4.7 PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS

4.7.1 Identificación y categorización de los interesados. A continuación, se relaciona de acuerdo al interés e influencia de cada uno de los interesados del proyecto. Se definen en orden de mayor importancia los interesados claves del proyecto.

Tabla 24. Identificación y categorización de los interesados.

ID	Interesados	Influencia
1	Comunidad del Barrio Abajo de El Piñón - Magdalena	Alta
2	Fondo Monetario Internacional	Sponsor
3	Alcaldía de El Piñón - Magdalena	Alta
4	Secretaría de Planeación	Alta
5	Sector privado	Media
6	Sector público	Alta
7	Junta de acción comunal del Barrio Abajo de El Piñón Magdalena	Media
8	Sector de comercio y transporte	Baja
9	Población general.	Baja
10	Sistema de salud de El Piñón Magdalena	Baja
11	Sistema de recolección de desechos de El Piñón Magdalena	Baja
12	Comerciantes del sector Barrio Abajo de El Piñón Magdalena	Baja
13	Personal de transportadora con influencia en el Barrio Abajo de El Piñón Magdalena	Baja
14	Empresa prestadora de servicio público (Emporio) de servicio de acueducto y alcantarillado	Baja

En el cuadro anterior identificamos los interesados del proyecto “Mejora a la Infraestructura Sanitaria del Barrio Debajo de El Piñón Magdalena”, con el tipo de influencia que estos tienen en el proyecto.

4.8 PLAN DE GESTION DEL ALCANCE

Proceso	Entrada	Salida	Herramientas y técnicas	Cómo se usa	Nivel de implementación

Recopilar Requisitos	Plan de Gestión de los requisitos Plan de gestión de los interesados Acta de constitución del proyecto	Documentación de requisitos Matriz de trazabilidad de requisitos	Talleres facilitados Entrevistas	Se reúnen los interesados claves del proyecto con el fin de definir los requisitos claves del producto y también conseguir un concilio entre las diferencias. Se realizará de forma individual con algunos interesados del proyecto a fin de identificar y/o definir características de los entregables. Se analizará documentos de proyectos similares para	Una vez durante el proceso recopilar requisitos Una vez durante el proceso recopilar requisitos Una vez durante el proceso recopilar requisitos

	Registro de Interesados		Análisis de documentos Estudios comparativos	identificar los requisitos de los mismos. También se analizará la aceptación del producto por parte de los clientes con el fin de también requisitos y mejoras del producto. Se realizará comparación entre proyectos existentes en la zona de influencia con el de identificar características que pueden llevar a mejorar el mismo.	Una vez durante el proceso de recopilar requisitos. Las mejoras durante el proceso de ejecución se realizarán a través de una solicitud de cambio
Definir Alcance	Acta de constitución Documentación de requisitos Activos de Procesos	Enunciado del alcance Actualizaciones de los documentos del proyecto	Juicio de experto Análisis del producto	Con la participación de los expertos se realizará un análisis del producto con el fin de identificar especificaciones claves del producto	El alcance del proyecto de definirá una única vez, ya que una modificación al mismo podría generar aumento en costos o tiempo del proyecto.

Crear EDT	Enunciado del alcance Documentación de requisitos Factores ambientales de la empresa	Línea base del alcance Actualizaciones en documentos del proyecto	Disposición Juicio de expertos	Se realizará una subdivisión del alcance y los entregables hasta llegar a los paquetes de trabajo El experto es un apoyo en el desglose de los	Ya que el alcance del proyecto no se modifica, la EDT del mismo será definida una única vez en el ciclo de planificación.
	Activos de procesos			entregables de trabajo y ayuda a establecer de forma acertada los paquetes de trabajo.	
Validad Alcance	Documentación de requisitos Matriz de trazabilidad de requisitos Entregables verificados Datos de desempeño de trabajo	Entregables aceptados Solicitudes de cambios Información de desempeño del trabajo Actualizaciones de los documentos de trabajo.	Inspección	Realiza una inspección a cada entregable con el fin de realizar validaciones parciales de los mismos y de ser necesario se generan acciones correctivas o preventivas.	Para ciclo de pago. Su respectiva aprobación. Las correcciones generadas se deberán ejecutar antes del siguiente pago.

Controlar Alcance	Documentación de requisitos Matriz de trazabilidad de requisitos Datos de desempeño de trabajo Activos de procesos.	Información de desempeño de trabajo Solicitudes de cambio Actualizaciones a los documentos del proyecto Actualizaciones a los activos del proyecto.	Análisis de Variación.	Se realizará una inspección comparando la línea base del alcance con lo ejecutado real para establecer desviaciones en los entregables del proyecto, también se revisa que las acciones correctivas y preventivas se estén ejecutando tal y como fueron solicitadas.	Cada ciclo de pago. Para su respectiva aprobación. Las correcciones generadas se deberán ejecutar antes del siguiente pago.

4.8.1 Descripción del alcance.

Alcance del Proyecto	Mejora de infraestructura sanitaria a 85 casas del Barrio Abajo de la cabecera municipal de El Piñón- Magdalena.
Descripción del Alcance	Construcción de 85 infraestructura sanitarias y conexión al sistema de alcantarillado público de 85 casas del Barrio Abajo de la cabecera municipal de El Piñón Magdalena, bajo el lineamiento de la Ley 142 de 1994 - Conpes 3810 de 2014
Alcance del Producto	Obra civil de intervención para la construcción y conexión al alcantarillado municipal de una unidad sanitaria en 85 viviendas en el Barrio Abajo de El Piñón Magdalena

Descripción del Producto	**1. Gestión de socialización del proyecto** • Socialización del proyecto a administración local • Socialización del proyecto a la comunidad beneficiada • Diligenciamiento de permisos de autorización de construcción a viviendas beneficiadas **2. Levantamiento de planos de las 85 viviendas beneficiadas** • Obra civil • Aguas negras y grises • Agua potable • Suministro eléctrico • Estudios de carga y planos de alcantarillado de El Piñón Magdalena Permisos de construcción. **3. Cimentación** • Excavación manual (Inc. Retiros de sobrantes, Zanjado y columnas) • Vigas de cimentación en concreto 3000 psi (210kg/cm2) • Placas contrapiso de 0.10 m concreto 3000 psi (210kg/cm2) • Acero refuerzo 60.000 psi (210kg/cm2) que cumplan con las normas AASHTO - M-31-68, ASTM - A - 615 y A Construcción de Unidades Sanitarias para Vivienda Rural Dispersa 37 -706, e Icontec 245 y 248. El acero liso deberá cumplir la norma Icontec 161 complementada con la norma ASTM - 15-62 • Relleno de material, recebo compactado **4. Mampostería** • Levante de mampostería con bloques de arcillas. **5. Estructuras de concreto** Retirar capa vegetal • Capa de mejoramiento con concreto ciclópeo 50 cm de espesor y sobre ancho del 15% a cada lado (25cm) • Sobre capa de mejoramiento construir una losa de cimentación no menor a 10 cm de espesor. **6. Impermeabilización en cubierta de los baños.**

Descripción del Producto	Prueba de impermeabilización. **7. Cielo raso incluye estructura en madera** • Techo teja 2.5mm 5.9x0,94mm blanco UPVC **8. Redes Hidrosanitarias** • Tubería PVC agua potable Tubería PCV 3/4" aprobados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, y que cumpla con el reglamento de tuberías (resoluciones 1166 de 2006 y 1127 de 2007, o aquellas que las modifique, adicione o sustituya) Excavación y relleno de zanja 0,30 ancho x 0,30 profundidad • Puntos hidráulicos de agua potable Punto hidráulico de ½", ducha Punto hidráulico de ½", Tanque sanitario Punto hidráulico de ½" Lavamanos (NTC) 319, 382, 1339, 1062 • Salidas Sanitarias Salida sanitaria de lavamanos 2" Salida sanitaria de sanitario tanque 4" Salida sanitaria de ducha 2" • Desagües de aguas negras Excavación y relleno de zanja (0,30cm ancho x 0,80cm profundidad) Tubería pvcs 4", incluye accesorios Tubería pvcs 2", incluye accesorios • Prueba de fuga y estanqueidad **9. Instalaciones de redes eléctricas** • Salida de toma corriente doble 110 voltios • Salida luminaria tipo roseta o plafón de porcelana incluye bombillos ahorradores • Tablero de 2 circuitos incluye interruptores automáticos y puesta a tierra El tablero eléctrico instalado debe cumplir con la sección 373 del Código Eléctrico Colombiano NTC 2050. • Prueba de funcionalidad y perdida. **10. Acabados** • Piso en baldosa blanco 20.5 Cm x 20.5 CM calidad según la norma NTC 919; 1362 y 4381. Acabado interior. • Acabado exterior • Acabados exteriores de conexiones del baño al alcantarillado. **11. Pañetes** • Pañete liso interior impermeabilizado 1:4 incluye filos y dilataciones

	12. Enchapes

	• Enchape muros para baños color blanco de 20.5x20.5 cm o similar Calidad según la norma NTC 919; 1362 y 4381. **13. Carpintería metálica incluye manijas.**

Descripción del Producto	• Ventana basculante en lámina cold rolled calibre 20 con pintura anticorrosiva color negro mate y vidrio opalizado 4mm incluye manija de cierre. • Puerta pmt-01(2.00x0.70) puerta – marco – pintura anti corrosiva color negro – incluye pasador de cierre. **14. Aparatos sanitarios** • Suministro e instalación de lavamanos con pedestal. Incluye accesorios y grifería para el correcto funcionamiento. • Suministro e instalación de sanitario de descarga de bajo consumo deberá tener la capacidad de evacuar, en cada descarga una cantidad mínima de 250 gramos sólidos. • Suministro e instalación de ducha, incluye grifería universal y regadera para el correcto funcionamiento. • Suministro e instalación de barra niquelada de seguridad. • En todo inodoro la altura mínima de la taza, desde el nivel de piso hasta el asiento del mismo, será de 350 mm. **15. Conexión de tubería en las redes intradomiciliaria de alcantarillado.** • Conexión de acometida a la tubería principal de alcantarillado en el tercio superior del tubo, cuando el diámetro de la tubería lo permita, de lo contrario se debe conectar en su parte media superior • Las acometidas en redes nuevas deben conectarse perpendicularmente a la red principal, y en lo posible el empalme debe estar al frente de la construcción correspondiente. **16. Adecuación de área y disposición final de escombros.**
Entregables del Proyecto	• 85 unidades sanitarias en óptimas condiciones. • Conexión al alcantarillado municipal de las 85 unidades sanitarias. • Plan detallado de acciones de sostenibilidad. • Garantía funcionalidad de la infraestructura durante su vida útil.

Criterios de Aceptación	• Se rige el cumplimiento de los servicios públicos domiciliarios según la ley 142 de 1994 • Cumplimiento de saneamiento básico, sostenibilidad, cobertura en zonas rurales de acuerdo al Conpes 3810 de 2014 del ministerio de vivienda. • Cumpliendo de las normas AASHTO - M-31-68, ASTM - A - 615 y A Construcción de Unidades Sanitarias para Vivienda Rural Dispersa 37 -706, e Icontec 245 y 248. El acero liso deberá cumplir la norma Icontec 161 complementada con la norma ASTM - 15-62 • Cumpliendo el reglamento de tuberías (resoluciones 1166 de 2006 y 1127 de 2007. • Cumpliendo las normas técnicas 319, 382, 1339, 1062. • Cumpliendo según la sección 373 del Código Eléctrico Colombiano NTC 2050. Cumpliendo según la norma de calidad NTC 919; 1362 y 4381
Exclusiones del Proyecto	No se incluyen las actividades de pedagógicas y certificación de manejo de residuos a la comunidad del Barrio Abajo de la cabecera municipal de El Piñón Magdalena.
Supuestos	Existen políticas que fomentan el saneamiento básico La tasa de enfermedades permanece estable Las condiciones económicas son estables Los usuarios saben el funcionamiento de los baños Estará disponible para el proyecto un ingeniero civil residente Estarán disponibles todos los documentos requeridos para la ejecución del proyecto Disponibilidad presupuestal para la realización del proyecto Disponibilidad legal para la realización del proyecto.

4.9 PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

El Plan de Gestión del Cronograma varía según las necesidades del proyecto, ya que establece el nivel de detalle al que se debe llevar el cronograma del proyecto. Información a tener en cuenta, que ha sido analizada con anterioridad, por eso se tiene en cuenta lo siguiente:

- Línea base del alcance
- Detalles del enunciado del alcance
- La EDT
- Actividades que integran el cronograma.

Proceso	Entrada	Salidas	Herramientas y Técnicas	Cómo se usa	Nivel de Implementación
Línea base del alcance	Se toman los diferentes paquetes de actividades	Listas de	Se realizará para cada paquete de trabajo de la EDT		

	Factores ambientales de la empresa	Descomposición		partes más pequeñas y manejables.	y se subdividen en trabajo que se encuentra
Definir Actividades		Atributos de las actividades			consignado en la EDT.
	Restricciones Activos del Proyecto	Lista de Hitos	Juicio de expertos	El experto ayudara en la identificación de las actividades de los paquetes de trabajo.	
Secuenciar Actividades	Secuenciar actividades Atributos de las actividades Lista de Hitos Enunciado del alcance del proyecto Factores ambientales del proyecto Activos de los procesos de la organización.	Diagrama de red del cronograma del proyecto Actualizaciones a los documentos del proyecto	Método de diagramación de procedencia (PDM) Determinación de dependencia Adelantos y retrasos	Se realiza un diagrama de red con las actividades ya definidas teniendo en cuenta las dependencias entre ellas y adelantos o retrasos que deberán ser establecidos dependiendo de las restricciones entre las actividades	Se realizará durante el proceso de planificación
Estimar recursos de las actividades	**los** Lista de actividades	Recursos		Se establecen los recursos con datos históricos de	Se realiza para cada actividad establecida de la EDT y en el

	requeridos para las actividades	Juicio de expertos	proyectos afines, publicaciones si el proyecto tiene actividades nuevas para el mismo y se utiliza software para facilitar el manejo de la información.	proceso de planificación
Atributos de las actividades				
	Estructura de	Datos		
Calendarios de los recursos	desglose de los recursos	publicados de estimaciones		
Registro de los riesgos				
	Actualizaciones a los	Estimación ascendente		
Estimación de costos de las	documentos de	actividades		
los proyectos				
Factores ambientales del proyecto				
Activos de proceso				
Lista de las actividades				
Atributos de las actividades	Estimación de duración de las actividades	Juicio de experto	Se toma duraciones de proyectos anteriores y se utiliza ese valor en la	Se realiza para cada actividad de la EDT y en el

Estimar duración de las actividades	Recursos requeridos para las actividades Calendario de recursos Enunciado de alcance del proyecto Registro de riesgos Estructura de desglose de recursos Factores ambientales del proyecto Activos de procesos	Actualizaciones a los documentos del proyecto	Estimación analógica Estimación de tres valores Análisis de reservas	estimación de tres valores con el fin de obtener una medida de duración cercana a la realidad. El experto aportara su conocimiento para validar la información obtenida en la estimación	proceso de planificación
Cronograma	Lista de actividades Atributos de actividades Diagrama de red de cronograma del proyecto Recursos requeridos para las actividades Calendario de Recursos	Línea base del Cronograma del proyecto **Desarrollar** Datos del cronograma Calendario del proyecto	Método de la ruta critica Comprensión del cronograma Técnicas de modelado Software de gestión de	estimación de duración de la proyecto Actualizaciones cronograma de las actividades	

		proyecto			Estructura
Controlar Cronograma	Cronograma del proyecto Calendario del proyecto Datos del cronograma	Información del desempeño del trabajo Pronostico del cronograma Solicitudes de cambio Actualizaciones a los documentos requeridos	Revisiones del desempeño Software de gestión del proyecto Técnica de optimización de recursos Comprensión del cronograma	Se actualizará diariamente el avance del proyecto a medida que cada actividad del mismo vaya generando trabajo y realizará una revisión al comportamiento general a fin de organizar optimizaciones al cronograma Se analizará la información obtenida con el fin de obtener datos históricos de rendimiento para futuros proyectos	El director del proyecto define la prioridad del análisis de la información Se define el nivel de toma de decisiones deberán ser consultadas al director del proyecto Cada cambio deberá generar una actualización a los documentos del proyecto
	Una vez establecidas las secuencias de las Una vez actividades se define establecidas las la ruta crítica del secuencias de las proyecto con el fin de actividades en el establecer las software de actividades criticas gestión. Si el del mismo tiempo del proyecto es mayor al establecido en Se realizan las el proyecto. Según actividades en el número de paralelo de un mismo escenarios paquete de trabajo a posibles del fin de reducir el proyecto en el tiempo del proyecto. proceso de planificación del proyecto Enunciado del alcance del proyecto Actualizaciones al plan para la dirección del Registros de riesgos proyecto Asignaciones de personal del proyecto				de desglose de recursos Factores ambientales del proyecto Activos de procesos Se analizan diferentes escenarios a fin de establecer la mejor ruta para ejecutar el proyecto. Se ingresan toda la información de las actividades a fin de
	Curva de progreso Resultados de trabajo	Criterios de medición del progreso	Progreso atual	Se realizará una comparación entre la curva $ planificada y la curva ejecutada para obtener datos de	La alta dirección definirá la periodicidad del informe de avance del proyecto y el

generar un cronograma del proyecto

Monitorear Cronograma	Controlar el cronograma	Análisis de la curva de progreso	Curva de monitoreo de progresso	desviaciones del nivel de análisis proyecto. de la información
			Actualización del cronograma	De acuerdo a los datos obtenidos se plantean las acciones correctivas necesarias con el fin de corregir el arancel del proyecto
			Acciones correctivas	
			Lecciones aprendidas	

4.9.1. Definir actividades. A continuación, se definen las actividades y acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto.

Gestión de socialización del proyecto

- Socialización del proyecto a administración local
- Socialización del proyecto a la comunidad beneficiada
- Diligenciamiento de permisos de autorización de construcción a viviendas beneficiadas
- Levantamiento de planos de las 85 viviendas beneficiadas
- Obra civil
- Aguas negras y grises
- Agua potable
- Suministro eléctrico
- Estudios de carga y planos de alcantarillado de El Piñón Magdalena Permisos de construcción.
- Cimentación
- Excavación manual (Inc. Retiros de sobrantes, Zanjado y columnas)
- Vigas de cimentación en concreto 3000 psi (210kg/cm2)
- Placas contrapiso de 0.10 m concreto 3000 psi (210kg/cm2)
- Acero refuerzo 60.000 psi (210kg/cm2) que cumplan con las normas AASHTO - M-3168,

ASTM - A - 615 y A Construcción de Unidades Sanitarias para Vivienda Rural Dispersa 37 -706, e Icontec 245 y 248. El acero liso deberá cumplir la norma Icontec 161 complementada con la norma ASTM - 15-62

- Relleno de material, recebo compactado
- Mampostería
- Levante de mampostería con bloques de arcillas.
- Estructuras de concreto
- Retirar capa vegetal
- Capa de mejoramiento con concreto ciclópeo 50 cm de espesor y sobreancho del 15% a cada lado (25cm)
- Sobre capa de mejoramiento construir una losa de cimentación no menor a 10 cm de espesor.
- Impermeabilización en cubierta de los baños.
- Prueba de impermeabilización. Cielo raso incluye estructura en madera
- Techo teja 2.5mm 5.9x0,94mm blanco UPVC
- Redes Hidrosanitarias Tubería PVC agua potable
- Tubería PCV 3/4" aprobados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, y que cumpla con el reglamento de tuberías (resoluciones 1166 de 2006 y 1127 de 2007, o aquellas que las modifique, adicione o sustituya)
- Excavación y relleno de zanja 0,30 ancho x 0,30 profundidad
- Puntos hidráulicos de agua potable Punto hidráulico de ½", ducha
- Punto hidráulico de ½", Tanque sanitario
- Punto hidráulico de ½" Lavamanos
- (NTC) 319, 382, 1339, 1062
- Salidas Sanitarias
- Salida sanitaria de lavamanos 2"
- Salida sanitaria de sanitario tanque 4"
- Salida sanitaria de ducha 2" Desagües de aguas negras
- Excavación y relleno de zanja (0,30cm ancho x 0,80cm profundidad)
- Tubería pvcs 4", incluye accesorios
- Tubería pvcs 2", incluye accesorios
- Prueba de fuga y estanqueidad
- Instalaciones de redes eléctricas Salida de toma corriente doble 110 voltios

- Salida luminaria tipo roseta o plafón de porcelana incluye bombillos ahorradores Tablero de 2 circuitos incluye interruptores automáticos y puesta a tierra
- El tablero eléctrico instalado debe cumplir con la sección 373 del Código Eléctrico Colombiano NTC 2050.
- Prueba de funcionalidad y pérdida.
- Acabados
- Piso en baldosa blanco 20.5 Cm x 20.5 CM calidad según la norma NTC 919; 1362 y 4381..
- Pañetes
- Pañete liso interior impermeabilizado 1:4 incluye filos y dilataciones
- Enchapes
- Enchape muros para baños color blanco de 20.5x20.5 cm o similar Calidad según la norma NTC 919; 1362 y 4381.
- Carpintería metálica incluye manijas.
- Ventana basculante en lámina cold rolled calibre 20 con pintura anticorrosiva color negro mate y vidrio opalizado 4mm incluye manija de cierre.
- Puerta pmt-01(2.00x0.70) puerta – marco – pintura anti corrosiva color negro – incluye pasador de cierre.
- Aparatos sanitarios
- Suministro e instalación de lavamanos con pedestal. Incluye accesorios y grifería para el correcto funcionamiento.
- Suministro e instalación de sanitario de descarga de bajo consumo deberá tener la capacidad de evacuar, en cada descarga una cantidad mínima de 250 gramos sólidos.
- Suministro e instalación de ducha, incluye grifería universal y regadera para el correcto funcionamiento.
- Suministro e instalación de barra niquelada de seguridad.
- En todo inodoro la altura mínima de la taza, desde el nivel de piso hasta el asiento del mismo, será de 350 mm.
- Conexión de tubería en las redes intradomiciliaria de alcantarillado.
- Conexión de acometida a la tubería principal de alcantarillado en el tercio superior del tubo, cuando el diámetro de la tubería lo permita, de lo contrario se debe conectar en su parte media superior

Plan de Gestión de los Costos del Pr					
Procesos	**Entradas**	**Salidas**	**Herramientas y Técnicas**	**Como se usa**	**Nivel de Implementación**
Estimar costos	Plan de gestión de recursos. Línea base del alcance. Cronograma del proyecto. Registros de riesgos. Factores ambientales de la empresa. Activos de los procesos de la organización.	Estimación de costos de las actividades. Base de las estimaciones Actualizaciones a los documentos del proyecto.	Estimación paramétrica. Estimación ascendente Análisis de reserva. Análisis de oferta de proveedores. Software de gestión de proyecto.	Con las cantidades de obra definidas (m2 de pintura, m3 de concreto, etc.), se define el valor comercial de cada recurso. El costo por actividad se suma para estimar costos de los paquetes de trabajo. Se establece contingencias para las actividades basados en los riesgos detectados. Se obtienen los precios comerciales de los materiales y recursos de personal para las diferentes actividades. Los datos de costos de las actividades se llevan al software con el fin de mejorar el procesamiento de la información	Se realiza para cada actividad Se realiza durante la planific

- Las acometidas en redes nuevas deben conectarse perpendicularmente a la red principal, y en lo posible el empalme debe estar al frente de la construcción correspondiente.
- Adecuación de área y disposición final de escombros.

4.10 PLAN DE GESTION DE COSTOS

Determinar el Presupuesto	Línea base del alcance Estimación de costos de las actividades. Base de las estimaciones. Cronograma del proyecto. Calendario de recursos. Registro de riesgos. Acuerdos. Activo de los procesos de la organización.	Línea base del costo. Requisitos de financiamiento del proyecto. Actualizaciones a los documentos del proyecto.	Agregación de los costos. Conciliación del límite del financiamiento.	En la medida en que a cada actividad se le agreguen los costos en el software de gestión, este va totalizando el costo de los paquetes de control y así sucesivamente, hasta obtener el total del costo del proyecto. Se presenta presupuesto del proyecto y se define el monto a ser financiado.	Se realiza durante la planific
Controlar Costos	Plan para la dirección del proyecto. Requisitos de financiamiento del proyecto. Datos de desempeño del trabajo. Activos de procesos de la organización.	Información de desempeño del trabajo. Pronóstico de los costos. Solicitud de cambios. Actualizaciones a los documentos del proyecto.	Gestión de valor ganado. Pronósticos Revisión de desempeño. Software de gestión de proyecto. Análisis de reserva.	Conforme avance del proyecto y se actualice el mismo en el software de gestión se realiza un monitoreo periódico del comportamiento de los costos registrando la información en el informe gerencial. Se realizará la información de costos del ejecutado en obra con la información mensual del proceso contable de la compañía o proyecto.	El periódico de esta revisión Se realizara una comparación

4.11 PLAN DE CALIDAD

El presente Plan de Calidad describe el conjunto de acciones que se deben afrontar para la mejora de la calidad en la ejecución del proyecto, teniendo como objetivos principales la satisfacción de la comunidad beneficiada directamente y el cumplimiento de los requisitos establecidos en las actividades.

Los planes de calidad se conciben con el fin de proporcionar a las organizaciones una herramienta eficaz que permita aumentar la satisfacción del cliente mediante la mejora continua de la gestión de los procesos internos. Para lograr este objetivo se definen una serie de cláusulas cuyo cumplimiento por parte de la empresa traerá consigo una mejora de la calidad en los procesos, con la finalidad de ofrecer productos y servicios de alto valor añadido para el cliente.

Los planes de calidad establecen los requisitos mínimos que se deben cumplir. Por ello, es necesario que la adopción de un plan de calidad responda a una decisión estratégica de la dirección, que fomenta una cultura de calidad en el seno de la organización como elemento competitivo y diferenciador.

4.11.1 Alcance y objetivo del Plan de Gestión de Calidad.

Alcance

Este plan aplica para la supervisión, ejecución, comprobación y entrega de las obras realizadas a través del proyecto “Mejora de infraestructura sanitaria a 85 casas del barrio abajo del El Piñón Magdalena.”

Objetivo

El Plan de Gestión de Calidad tiene como objetivo establecer las pautas para el direccionamiento, supervisión, control y ejecución del proyecto **“Mejora a la infraestructura sanitaria a 85 casas del Barrio Abajo de El Piñón Magdalena”**, asegurando la calidad y excelencia respecto al proyecto planificado, plazos y presupuesto establecidos, así como el cabal cumplimiento de las especificaciones generales de construcción y las normativas aplicables.

Los objetivos del presente plan son:

- Asegurar la satisfacción de la comunidad beneficiada por el proyecto mediante el cumplimiento de sus expectativas y necesidades.

- Orientar a la Oficina de Planeación del Piñón Magdalena en la gestión de los procesos internos y fomentar su desarrollo en materia de calidad direccionada a las actividades contempladas en el proyecto Mejora a la Infraestructura Sanitaria a 85 Casas del Barrio Abajo del Piñón Magdalena.
- Definir los mínimos de calidad exigibles en los entregables del proyecto.

Figura 6. *Organigrama Personal Gestión de la Calidad del Proyecto*

4.11.2 Roles del Personal de Calidad. El Responsable de Calidad tendrá un canal secundario de comunicación con la Dirección del Proyecto para resolver las no conformidades en el proyecto.

4.11.3 Políticas

- En caso de presentar modificaciones en el proyecto, consultar el Procedimiento de Ejecución de Obra correspondiente a cada dirección.
- Se deberá capacitar y actualizar de manera constante al personal responsable de la Residencia de Obra.
- Se deberá utilizar Bitácora de Obra en todas las obras y servicios que se ejecuten. El residente debe solicitar a la contratista los documentos para elaborar el cierre documental de la obra contenidos en la respectiva Lista de Verificación de Finiquito de Obra.
- El residente deberá verificar el debido llenado de cada uno de los formatos aplicados en el Plan de la Calidad para la Ejecución de Obra Pública.
- En caso de no encontrarse un documento dentro de los registros, se deberá especificar cuál es la localización temporal durante el proceso de la obra.

- Las fianzas de vicios ocultos, así como las actas de entrega originales, deberán mantenerse resguardadas en el área financiera de la dirección ejecutora, ya que dichos documentos son consultados de manera continua

4.11.4 Marco normativo

- Se rige el cumplimiento de los servicios públicos domiciliarios según la ley 142 de 1994.

  Cumplimiento de saneamiento básico, sostenibilidad, cobertura en zonas rurales de acuerdo al Conpes 3810 de 2014 del Ministerio de Vivienda.

4.11.5 Capacitación. A través de los procesos de selección y reclutamiento del proyecto "Mejoramiento de Infraestructura Sanitaria a 85 Casas del Barrio Debajo de El Piñón Magdalena", se asegura elegir al personal idóneo, competente y con un gran espíritu al logro de las metas del proyecto.
Con relación a la toma de conciencia de los trabajadores que participaran del contrato que afectan la calidad, se establece una serie de capacitaciones que incluye charlas diarias para instruir al personal en los procesos constructivos (Instrucciones de Trabajo), o puntos especiales que lo requieran.

En el caso del personal nuevo este recibe la inducción necesaria para desarrollar sus actividades.

4.12 VERIFICACIÓN DE CALIDAD

4.12.1 Plan de Inspecciones.

4.12.1.1 Medición de desempeño y monitoreo. La medición del desempeño y monitoreo de los procesos del proyecto se realiza a través del seguimiento semanal de la ejecución del proyecto, auditorías internas, informes mensuales de Gestión de la Calidad, entre otros.

4.12.1.2 Control de registros. El control de registros es realizado de acuerdo a las necesidades del proyecto y según lo establecido en los hitos del mismo.

4.12.1.3 Auditorías internas Plan Gestión Calidad. Las auditorías de calidad, serán realizadas con el fin de determinar la implementación y operación eficaz del presente plan.

Éstas serán realizadas a intervalos planificados según lo establecido previamente por el ente auditor del contrato.

4.12.1.4 Revisión por la Gerencia de Proyectos. En el proyecto, el Director del Proyecto junto al Ingeniero de Obra, realizarán una revisión de temas asociados al Plan de Gestión de Calidad del Contrato y de los requerimientos del cliente asociado a este, según sean las necesidades de este, de manera de determinar acciones necesarias para lograr el cumplimiento del presente plan.

A continuación, se describe la organización del personal contemplado en el sistema de calidad del proyecto.

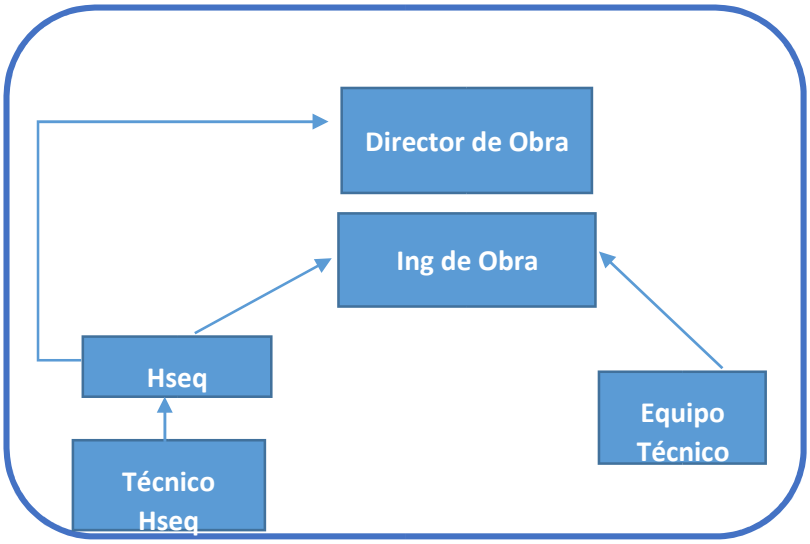


Figura 7. *Organización de Sistema de Calidad*

4.12.2 Roles SQA. El Responsable de Calidad tendrá un canal secundario de comunicación con la Dirección del proyecto para resolver las no conformidades en el proyecto. A continuación, se presentan los roles definidos para el Plan de Calidad del proyecto:

Rol	Responsabilidades

Responsable de Calidad	• Asegurar que los objetivos de calidad del proyecto se cumplan. • Planificar las actividades de SQA. • Obtener los recursos para la ejecución del Plan de SQA. • Realizar el monitoreo y el seguimiento de las actividades planificadas de calidad. • Informar a los Miembros del Equipo de proyecto y al Líder de Proyecto acerca de los resultados de las actividades de calidad. • Reportar periódicamente al Líder de Proyecto y al Ing. de obra sobre las actividades de calidad. Elevar los casos de no-conformidad en la calidad de los productos y en la ejecución de los procesos a la dirección del proyecto. Proveer al Líder de Proyecto elementos para el análisis del origen de los problemas cuando se detectan diferencias entre los resultados esperados y reales de las mediciones de Calidad.
Miembro de Calidad	• Construir los Activos de Proceso que los Miembros del Equipo de Proyecto deben utilizar para construir los productos. • Ejecutar las tareas definidas dentro del Plan de Calidad. • Realizar auditorías sobre los procesos. • Realizar revisiones a los productos para verificar su conformidad a los estándares. • Coordinar y facilitar revisiones.
Líder de Proyecto (LP)	• Definir junto con el Responsable de Calidad los objetivos de calidad del proyecto en el Plan de SQA. • Realizar ajustes en el proyecto para cumplir con el proceso definido, según las noconformidades detectadas por el equipo de Calidad. • Compensar los desvíos detectados o ajustar el Plan.
Equipo Técnico (ET)	• Realizar los ajustes necesarios y/o rehacer el trabajo para cumplir con el producto definido.

Tabla 25. Roles Plan de Calidad.

4.12.3 Actividades de calidad. Las actividades que deben realizarse para lograr el aseguramiento de la calidad dentro del proyecto, deben reflejar los estándares que serán utilizados, las evaluaciones que se deben realizar, las revisiones a los productos entregables, los procedimientos que deben seguirse para la confección de los entregables y los procedimientos para comunicar a los responsables de los defectos detectados en los entregables y del seguimiento que se debe ser realizado para lograr la corrección de los mismos. Las actividades definidas corresponden a:

- Revisión de entregables. Cada entregable detallado dentro de la planificación del proyecto deberá ser revisado por uno de los miembros del equipo de calidad, para verificar su conformidad con los estándares definidos.

Se debe verificar que no queden correcciones sin resolver dentro de las revisiones realizadas, si se encuentran correcciones no resueltas deberán documentarse. Se debe identificar, documentar y realizar seguimiento a las desviaciones encontradas y verificar que se hayan realizado las correcciones necesarias para su aclaración.

- Revisión al ajuste del Proyecto. Deben realizarse revisiones a los productos identificados como críticos para el cumplimiento de las actividades del proyecto. Con el fin de asegurar la calidad del sistema de gestión del proyecto.

- Revisión técnica.
- Documentación crítica para calidad.
- Otras actividades definidas para calidad.

4.13 PLAN DE GESTION DE RECURSOS

4.13.1 Definición de roles, responsabilidades y competencias del equipo. El siguiente cuadro muestra los roles, responsabilidades y competencias de los grupos de equipo del proyecto "Mejoramiento a la Infraestructura Sanitaria de 85 Baños en el Barrio Abajo de El Piñón - Magdalena".

Tabla 26. Roles y responsabilidades.

Rol o Perfil	Competencia	Autoridad
	Responsabilidad	
SPONSOR	Es quien "proporciona recursos y proyecto y que es responsable de facilitar su del proyecto éxito". Marca las directrices y guía en los procesos de toma de decisiones importantes y además, "sirve de portavoz frente a los altos niveles de dirección para reunir el apoyo de la organización"	Autorizar, Controlar el presupuesto para el desarrollo	Autoriza o Cancela el proyecto. apoyo para el

DIRECTOR DEL PROYECTO	Experiencia en dirección de proyecto, y manejo de personal Experiencia en el área hidrosanitaria, hidráulica. Preferiblemente en construcción de proyectos de Baños. Conocimiento de construcción de proyectos hidrosanitarios. Tener conocimiento de las normatividades, ley 142 de 1994, Conpes 3810 de 2014.	Revisión, aprobación de los diseños del proyecto. Control del presupuesto Manejo de personal Seguimiento de los procesos Verificación de los documentos entregados Manejo de indicadores	Establecer lineamientos para los procesos administrativos y operativos. Control de Indicadores. Organizar y coordinar junto con el Gerente Técnico, todos los aspectos de las obras que desarrolle la empresa. Supervisar la elaboración de los cronogramas de obra y proyección de recursos y materiales necesarios. Supervisar y controlar las actividades desarrolladas por los Coordinadores del área técnica de acuerdo a las asignaciones que hacen a los Residentes y demás personal en Obra. Validar requisiciones de materiales y hacer seguimiento a órdenes de compra y órdenes de trabajo. Participar activamente de la revisión de los Planes de Calidad para cada una de las actividades que desarrolla la compañía.
ARQUITECTO **ING DE OBRA** **PROFESIONAL HSEQ** **ING PROGRAMADOR** **JEFE DE COMPRAS**	**MAESTRO DE OBRA**	Ejercer directamente en el lugar de la obra y en forma continua la inspección de todas las etapas de la construcción donde sea responsable.
Bachiller homologable con la experiencia en Construcción Vial, Conocimiento y aplicación de las normas de seguridad industrial y salud ocupacional relacionadas con su cargo.	Experiencia mayor a Cinco años como maestro de Obra, realizando obras de concreto (muros, box, alcantarilla, puentes mayores de 30 metros entre otras).	

planos y especificaciones que se presente antes y durante la
en las actividades programadas Realizar requisición de dotación y EPP del personal interno y externo (obras), así como de cualquier servicio o bien relacionados con el
SG SST. Elaborar y hacer seguimiento de los procedimientos de trabajo seguros.
Actualizar y controlar cada etapa del Sistema de Gestión de SST
(Administración del riesgo,

ASISTENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Mínimo un (1) años en conocimiento procedimientos de tareas críticas y sistemas de Gestión y/o haber realizado prácticas en la empresa; mínimo de (seis) 6 meses ejecución de la obra. Conocimiento en procedimientos de tareas criticas de S.S.T. Conocimiento en Sistemas de Gestión Licencia	Estudiar y conocer a cabalidad los planos y especificaciones de la obra. Solucionar cualquier diferencia de interpretación de los Verificar en el sitio de la obra la factibilidad de llevar a cabo lo indicado en los planos. Analizar conjuntamente con sus superiores los programas de trabajo. Reportar periódicamente a su jefe inmediato, los avances	Mejora continua, Evaluación y monitoreo). Cálculo y seguimiento de indicadores de gestión y del plan estratégico. Realizar presupuesto del área de SST. Elaborar plan de trabajo anual de SST. Realizar todas las actividades correspondientes a la SST en obra. Coordinar compras de materiales de obra, papelería e insumos de oficina, garantizando su entrega oportuna en el sitio. Realizar inscripción y evaluación de proveedores Generar órdenes de trabajo para la prestación de servicios de los proveedores, de acuerdo a la requisición de cada dependencia Generar órdenes de compra para la compra de materiales, de acuerdo a la requisición de cada dependencia
AUXILIAR DE ALMACEN (ALMACENISTA)	Estudiante de nivel técnico, tecnológico en Administración de Empresas y/o afines. Manejo de los programas de Office (Word, Excel) Manejo de herramientas de oficina Conocimiento inventario y gestión almacén	Mínimo un (1) año en conocimientos de los programas de inventario, Office (Word, Excel), manejo de herramientas de oficina y procedimientos del sistema de integrado relacionados en la caracterizacióndel proceso al cual pertenece	

			Realizar auditoria al inventario del almacén de materiales garantizando su confiabilidad Realizar estadísticas del proceso de compras para evidenciar su adecuado funcionamiento Generar informes de gestión del proceso para mantener informado a la Gerencia Las demás funciones inherentes a su cargo Mantener todas las instalaciones aseadas.
		Mínimo un año de experiencia en cargos similares	Velar por el cuidado de los elementos que estén a su cargo y que hagan parte de sus elementos de trabajo.
	Bachiller homologable con experiencia en organización y limpieza de oficinas, atención de reuniones, buen servicio al cliente interno		Informar de cualquier novedad ocurrida en las instalaciones o elementos bajo su cuidado. Solicitar oportunamente los elementos necesarios para el desempeño de sus funciones.
AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES			Velar por la eficiente recolección, clasificación y disposición final de los desechos orgánicos e inorgánicos de la empresa.
	Técnico profesional Electricista		Llevar a cabo instalaciones, mantenimiento y reparaciones a equipos eléctricos.
		Conocimiento en obras y diseños Eléctricos	Realizar acometidas eléctricas. Inspeccionar y visitar obras. Presentar informes de acuerdo a las actividades realizadas. Las demás funciones inherentes a su cargo.
		Mínimo dos (2) años en Obras	
		Eléctricas y diseños Eléctricos	
ELECTRICISTA			Llevar a cabo instalaciones, mantenimiento y reparaciones a equipos eléctricos. Realizar acometidas eléctricas Inspeccionar y visitar obras. Presentar informes de acuerdo a las actividades realizadas.
	Bachiller y/o bachiller técnico Mínimo tres (3) años en Obras Eléctricas y diseños Eléctricos, Conocimiento en obras y diseños Eléctricos	Llevar a cabo instalaciones, mantenimiento y reparaciones a equipos eléctricos. Realizar acometidas eléctricas. Inspeccionar y visitar obras. Presentar informes de acuerdo a las actividades realizadas.	
AYUDANTE ELECTRICISTA		Las demás funciones inherentes a su cargo.	

	Bachiller y/o bachiller técnico Realizar labores auxiliares en las obras, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas limpieza y los lineamientos de seguridad y salud en el trabajo materiales **OBRA CIVIL**	Conocimiento en obras y construcción civil Mínimo un (1) año en Obras construcción civil Limpiar y ordenar los equipos, **AYUDANTE DE** usados en la obra.	Cargar, descargar o acarrear los materiales, equipos y herramientas usados en la obra. civiles y Llevar a cabo tareas de y orden en la obra. – herramientas y Las demás funciones inherentes a su cargo
CARPINTERO			
PLOMERO			
AYUDANTE DE CARPINTERIA			
CONDUCTOR			

4.13.2 Horarios. Se definió en el cronograma el horario de trabajo del equipo de proyecto el cual será de lunes a viernes jornada de 8 horas, y los días sábados de 8 A.M. a 12 P.M. Se tendrán como días no laborales los festivos nacionales que se presenten durante el periodo de ejecución del proyecto.

Los integrantes del equipo del proyecto "Mejoramiento a la Infraestructura Sanitaria de 85 Baños del Barrio Debajo de El Piñón Magdalena" tendrán ese horario laboral, cada integrante del equipo laborara los días necesarios para la entrega de la actividad por la que es contratado, el director del proyecto realizará acompañamiento durante todo el ciclo de vida del proyecto, o sea que el acompañamiento será constante debido a la importancia de las actividades. La siguiente tabla describe a mayor detalle los horarios correspondientes en días:

En la siguiente tabla se relaciona el estimado de duración de tiempo de las actividades.

Tabla 27. Estimado de duración de las actividades.

ID	ACTIVIDADES	Duración en Días	Directos del Proyecto	Personal Operativo de Manera general.	Personal Administrativo
1	Entregables de ingeniería	26 Días	26 Días		26 Días
2	Localización y Replanteo	5 Días	5 Días	5 Días	5 Días

3 Cimentación	30 Días	30 Días	30 Días	30 Días
4 Mampostería	45 Días	45 Días	45 Días	45 Días
5 Redes hidrosanitarias	30 Días	30 Días	30 Días	30 Días
6 Salidas Sanitaria	18 Días	18 Días	18 Días	18 Días
7 Desagües de aguas negras	18 Días	18 Días	18 Días	18 Días
8 Instalaciones de redes eléctricas	18 Días	18 Días	18 Días	18 Días
9 Acabados (pisos)	6 Días	6 Días	6 Días	6 Días
10 Acabados (pañetes)	6 Días	6 Días	6 Días	6 Días
11 Acabados (enchapes)	6 Días	6 Días	6 Días	6 Días
12 Carpintería Metálica	12 Días	12 Días	12 Días	12 Días
13 Aparatos Sanitarios	21 Días	21 Días	21 Días	21 Días
14 Adecuación final y disposición final de escombros	6 Días	6 Días	6 Días	6 Días
15 Fin del Proyecto	1 Día	1 Día	1 Día	1 Día

La siguiente tabla muestra los días laborados por los integrantes del equipo del proyecto "Mejoramiento a la Infraestructura Sanitaria de 85 Casas del Barrio Abajo de El Piñón Magdalena".

Tabla 28. Días laborados.

Actividad	Recurso	Meses Lab.	Días Lab.
Director Responsable	Director del Proyecto	8,3	249
Personal Administrativo	Jefe de compras	7,3	219
Personal Administrativo	Secretaria	8,3	249
Personal Administrativo	Mensajero	8,3	249

Personal Administrativo	Almacenista	6,3	189
Personal Operativo	Arquitecto	3	90
Personal Operativo	Ingeniero de obra	8,3	249
Personal Operativo	Ing. programador	8,3	249
Personal Operativo	Profesional Hseq	8,3	249
Personal Operativo	Técnico Hseq	7,3	219
Personal Operativo	Maestro de obra	8,3	249
Personal Operativo	Técnico electricista de 1ra	0,6	18
Personal Operativo	Electricista de 2da	0,6	18
Personal Operativo	Albañil de 1ra	8	240
Personal Operativo	Ayudante de Obra	8	240
Personal Operativo	Auxiliar Oficios Varios	8	240
Personal Operativo	Plomero de 1ra	3	90
Personal Operativo	Plomero de 2da	2	60
Personal Operativo	Carpintero de 1ra	2	60
Personal Operativo	Carpintero de 2da	2	60

Fuente: Elaboración de los autores.

4.13.3 Plan de capacitación y desarrollo del equipo. Para desarrollar el equipo de trabajo, se realizará una inducción sobre las normativas y leyes que abarcan este proyecto, teniendo en cuenta las habilidades y conocimientos, solamente se realiza en la primera etapa del proyecto, esto se debe a que en esta etapa es donde existen vacíos en nuestro equipo de trabajo y se complementa realizando estas capacitaciones y organizadas de la siguiente manera:

Curso	Capacitador	Participantes
Normas y leyes vigentes		Personal operativo, Personal
Ley 142 – Conpes 3010 del Ministerio	Director del Proyecto Administrativo.	**de vivienda**
Manejo de herramientas y software de	Ingeniero Programador Profesional Hseq, Técnico en	**proyecto.** Hseq, Personal Administrativo.
Normas Técnicas Colombianas	Ingeniero Programador - Jefe Personal Operativo.	de Compra

Fuente: Elaboración de los autores.

Se realizará la transferencia de conocimientos por parte del equipo del proyecto a los demás miembros del proyecto de manera tal que se trasmitan los conocimientos técnicos, operativos y funcionales que permitan el desarrollo del proyecto y el crecimiento personal de cada miembro del equipo de trabajo.

4.13.4 Esquema de contratación y liberación de personal. Para este proyecto es importante tener en cuenta que el equipo de trabajo estará de manera por contrato de prestación de servicio u obra, pero no se libera personal en el avance del proyecto. Todo el recurso humano es importante de principio a fin de acuerdo a sus habilidades y conocimientos que aportan al equipo.

Los cargos que la empresa aporta al proyecto, lo harán motivando al trabajador, incentivando su participación dentro del mismo mediante comisiones, reconocimiento en su hoja de vida por innovación dentro de los procesos de la organización, tiempo suficiente para realizar el acompañamiento al proyecto, garantiza un vehículo oficial para los traslados del personal a las visitas de campo y programa las capacitaciones necesarias para el desarrollo del proyecto.

En el caso del personal como el ingeniero programador, maestro de obra, ingeniero de obra y técnico Hseq. Se les proporciona una vinculación por contrato a término fijo acordado por ambas partes, todos los beneficios de ley y de la convención colectiva de trabajo vigente de la organización, las herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto y el reconocimiento por innovación dentro de los procesos de la organización.

4.13.5 Definición de Indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas. Todo recurso que sea asignado y llegue a hacer parte del proyecto, será evaluado pasados los tres meses de ejercicio en sus labores; esto se realiza con el fin de evaluar sus competencias técnicas, comportamentales y trabajo en equipo. Para realizar esta evaluación, se le proporciona al trabajador un formato para su posterior diligenciamiento.

Posteriormente, se realizará la calificación y se reúne al grupo de trabajo para su retroalimentación y análisis de los puntos a mejorar. Teniendo en cuenta que este proyecto tiene una duración de 8 ½ meses, se establecerán los siguientes incentivos para el líder y grupo que finalice en los tiempos estimados los entregables para cierre de cada fase:

- Se programarán salidas ecológicas o pasaportes para entretenimiento familiar
- Convenios con centros deportivos para que el personal asista el fin de semana establecido.

4.13.6 Organigrama del proyecto.

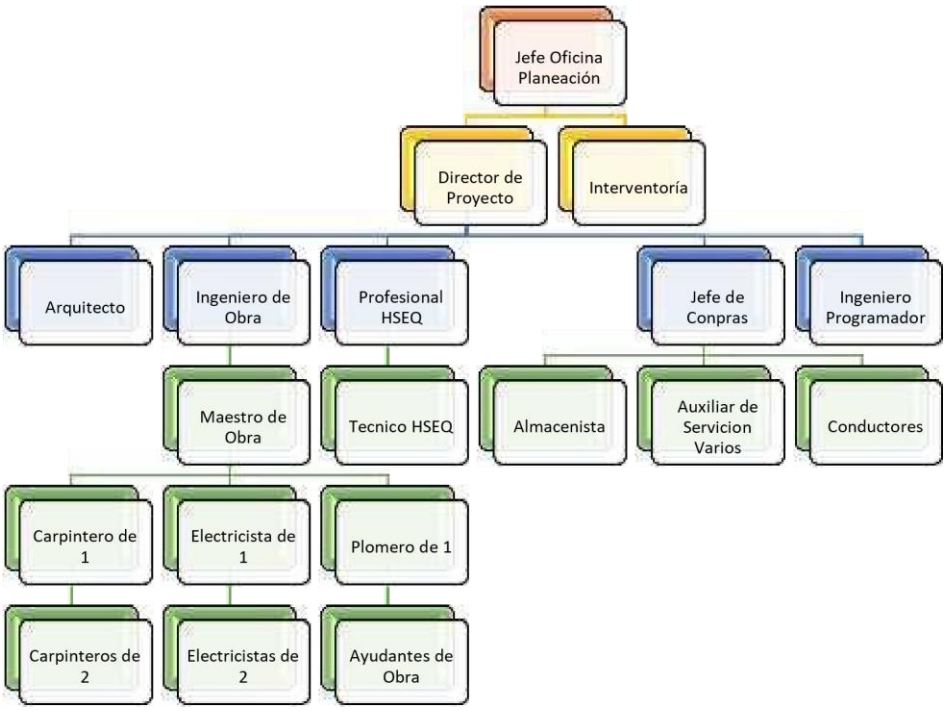


Figura 8. *Organigrama del Proyecto*

4.13.7 Matriz RACI. Matriz de Roles y Responsabilidades 85 Mediante la matriz de asignación de responsabilidades RACI (responsable, accountable, consulted, informed):

R – Responsable de la ejecución

A – Aprueba el trabajo realizado

C – Se consulta si es necesario

I – Se le informa sobre los resultados

Tabla 29. Matriz de roles y responsabilidades.

ACTIVIDADES	PATROCINADOR	DIRECTOR DEL PROYECTO	ARQUITECTO	ING. DE OBRA	HSEQ	ING. PRO/DOR	JEFE DE COMPRAS	MAESTRO DE OBRA	TEC. HSEQ	ALMACENISTA	CARPINTERO1	CARPINTERO2	ELECTRICISTA 1	ELECTRICISTA2	PLOMERO 1	PLOMERO2	AYUDANTE DE OBRA	AUX SERV. VARIOS
PLANEACIÒN DEL PROYECTO	A	R	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 1 AL 24	I	A	C	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 25 AL 48	I	A	C	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 49 AL 72	I	A	C	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 73 AL 85	I	A	C	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
INSTALACIONES ELÉCTRICAS A LOS 85 BAÑOS	I	A	C	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
ADECUACIÓN AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO	I	A	C	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
ENTREGA FINAL DEL PROYECTO	A	R	C	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

Fuente: Elaboración de los autores

Mejora a la Infraestructura Sanitaria de 85 Casas del Barrio Abajo de El Piñón -Magdalena

4.14 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

Para el desarrollo de esta Gestión, se realizan algunos procesos sugeridos por la guía PMBOK; se inicia con la Identificación de Riesgos que podrían presentarse en las diferentes actividades del proyecto, aunque solo se tomó como muestra un riesgo para cada actividad ya que fue la metodología planteada en este taller, para este proceso se utilizó lluvia de ideas con la colaboración de algunos Ingenieros con experiencia en el tema, en el siguiente proceso se evaluó la probabilidad e impacto que tienen los riesgos identificados utilizando un Análisis Cualitativo aplicando la matriz de valoración; Análisis Cuantitativo empleando la técnica del Análisis del Valor Monetario y finalmente se desarrollan planes de contingencia que puedan ser utilizados y aplicables durante las diferentes etapas para los riesgos registrados.

Para el desarrollo de esta gestión de riesgos fue necesaria la metodología de la Guía PMBOK, en el cual se realiza una Identificación de Riesgos, un Análisis Cualitativo, Análisis Cuantitativo, y finalmente Planes de Contingencia. De acuerdo a esto cada proceso se realiza según parámetros que se describen a continuación:

4.14.1 Identificación y valoración de los riesgos. En esta etapa se identificaron los principales riesgos que podrían afectar el desarrollo deseado de los objetivos de la organización.

Tabla 30. Identificación de riesgos.

ITEM	TIPO	DESCRIPCION DE RIESGO
1	**Ambientales**	Precipitaciones constantes
2		Inundación
3	**Financieros**	Inflación en el valor de transporte de material
4		Manejo inadecuado de inventarios
5		Variación de precios del material
6		Incumplimiento de acuerdos establecidos a nivel estatal referidos al no pago oportuno de facturación.
7	**Construcción**	Insuficiente suministro de recursos para la ejecución de actividades
8		Deficiente calidad de recursos (no cumplimiento de especificaciones técnicas)
9		Procedimientos de ejecución inadecuados
10		Incumplimiento en el programa de trabajo

11	**Diseño**	Modificación de estudios, diseños o especificaciones técnicas, debido a actividades que no pudieron ser previstas en etapa contractual y precontractual.
12	**Social**	Orden Público
13		Aumento en la planta de personal debido a contrataciones por ausencia de los titulares a causa de accidentalidad

4.14.2 Análisis Cualitativo de Riesgos. En este paso se permite valorar cada uno de los riesgos seleccionados evaluando la probabilidad de ocurrencia como relación entre la afectación y el impacto de los mismos, para así, determinar el nivel de atención requerido.

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es por lo general un medio rápido y económico de establecer prioridades para la planificación de la respuesta a los riesgos y sienta las bases para realizar el análisis cuantitativo de riesgos. (Ver Fig. 9).

Figura 9. *Proceso Análisis Cualitativo*

Con el fin de determinar hasta qué grado es factible combatir los riesgos encontrados, se realiza la evaluación con ayuda de la Tabla 31, que determina el impacto tanto en el tiempo como en el costo del proyecto; y, además, permite dar un porcentaje probable a cada evento. Adicional a esto, se encuentra la Tabla 32, que permite determinar la frecuencia de ocurrencia del riesgo.

Tabla 31. Definición y Clasificación de Impacto y Probabilidad.

Costo Impacto de Amenaza	Incremento insignificante en Costo	< 5% incremento del costo	5-10% incremento del costo	10-20% incremento del costo	>20% incremento del costo
Costo de Impacto de Oportunidad	Reducción insignificante del costo	< 1% reducción del costo	1-3 % reducción del costo	3-5% reducción del costo	>5% reducción del costo
Programa Impacto de Amenaza	Disminución insignificante	< 1 mes disminución	< 1 mes disminución	1-3 meses disminución	>6 meses disminución

CLASIFICACION	**MUY BAJO**	**BAJO**	**MODERADO**	**ALTO**	**MUY ALTO**

Programa Impacto de Oportunidad	Mejora insignificante	< 1 mes mejora	1-2 meses mejora	2-3 meses mejora	>3 meses mejora
Probabilidad	1-9%	10-19%	20-39%	40-59%	60-99%

Fuente: Project Rick Management Handbook-Caltrans. 2012.

Tabla 32. Clasificación de la afectación al riesgo

FRECUENCIA	
5	MUY ALTO
4	ALTO
3	MODERADO
2	BAJO
1	MUY BAJO

La evaluación de la probabilidad de los riesgos estudia la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo definido. La evaluación del impacto de los riesgos investiga el posible efecto sobre tiempo, coste, alcance o calidad, incluidos tanto los efectos negativos por las amenazas que implican, como los efectos positivos por las oportunidades que generan.

Para realizar dicha valoración se cuenta con los conocimientos y experiencia de expertos entrevistados, como las directivas de la interventoría y contratista, evidenciando los resultados en la Tabla 33.

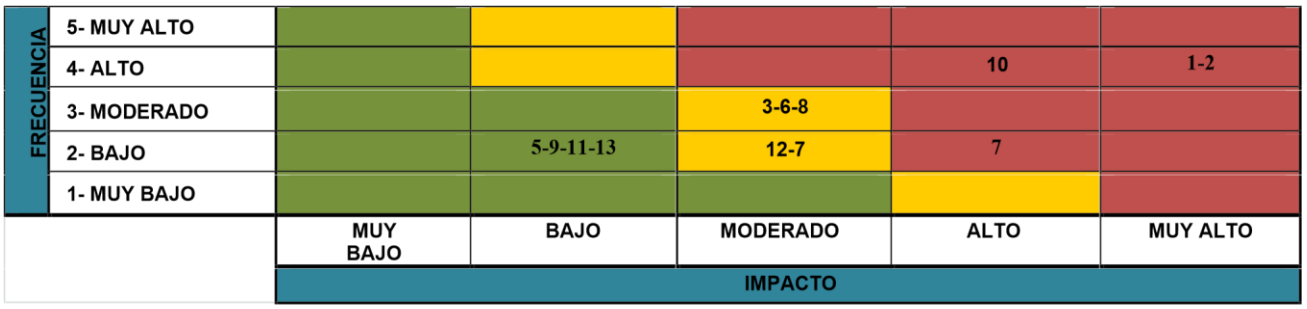
Tabla 33. Valoración de Riesgos.

ITEM	RIESGO	DESCRIPCION	FRECUENCIA	IMPACTO (%)	FACTORES A ANALIZAR
1	**Ambientales**	Precipitaciones constantes	5	60% incremento	Periodo de lluvias, plan de contingencia
2		Inundación	5	60% incremento	Periodo de lluvias, plan de contingencia
3	**Financieros**	Inflación en el valor de transporte de material	2	5% incremento	Seguimiento estado vial y orden publico
4		Manejo inadecuado de inventarios	3	8% incremento	Falta de control. Aspectos de seguridad
5		Variación de precios del material	2	5% incremento	Escases de los componentes para cada material - Demanda- Transporte

6		Incumplimiento de acuerdos establecidos a nivel estatal referidos al no pago oportuno de facturación.	3	20 % de probabilidad	Normatividad
7	**Construcción**	Insuficiente suministro de recursos para la ejecución de actividades	2	5% incremento	Escasez de materialesmano de obra (demanda de construcción)
8		Deficiente calidad de recursos(no cumplimiento de especificaciones técnicas)	3	10% incremento	Consecución de materiales- certificados de calidad
9		Procedimientos de ejecución inadecuados	2	5% incremento	Experiencia de personal encargado de la ejecución del procedimiento
10		Incumplimiento en el programa de trabajo	4	20% incremento	Inviernodirecciónmaterialesimprevistos
11	**Diseño**	Modificación de estudios, diseños o especificaciones técnicas, debido a actividades que no pudieron ser previstas	2	5%	Ajustes en la ejecución de las obras para el adecuado funcionamiento
12	**Social**	Orden Público	2	5%	Detener obra
13		Contratación de emergencia debido a accidente Laboral	4	20%	Programa de seguridad en el trabajo

Finalmente, de la Tabla 33. Evaluación de Riesgos, se obtiene la clasificación de riesgos, que permiten hacer el análisis cuantitativo para determinar la afectación del riesgo.

Tabla 34. Evaluación de riesgos.



Es común, que para facilitar la identificación se agreguen colores al análisis cualitativo, que permiten definir los niveles de gravedad en el impacto y manejo de riesgos.

A partir del diagrama se puede apreciar claramente qué riesgos son los de mayor impacto sobre la ejecución deseada del proyecto, y por consiguiente, sobre cuáles se hará una medición más profunda.

5. DOCUMENTOS DE PLANEACIÓN

5.1 REGISTRO DE SUPUESTOS

- Existen políticas que fomentan el saneamiento básico
- La tasa de enfermedades permanece estable Las condiciones económicas son estables

SUPUESTOS Los usuarios saben el funcionamiento de los baños

- Estará disponible para el proyecto un ingeniero civil residente
- Estarán disponibles todos los documentos requeridos para la ejecución del proyecto Disponibilidad presupuestal para la realización del proyecto Disponibilidad legal para la realización del proyecto.

-Magdalena

Mejora a la Infraestructura Sanitaria de 85 Casas del Barrio Abajo de El Piñón

5.2 LISTADO DE REQUISITOS Y MATRIZ DE TRAZABILIDAD

CONTROL DE CAMBIOS
Versión: 01
Fecha: 03/04/2020

MATRIZ DE TRAZABILIDAD Y REQUISITOS

Nombre del Proyecto: Mejoramiento de infraestructura Sanitaria a 85 casas del barrio abajo de El Piñón Magdalena

Fecha del Proyecto: enero de 2021

DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS															MATRIZ DE TRAZABILIDAD					
Identificación	Identificación asociada	Solicitante /Interesado asociado	Fecha de inclusión	Versión	Tipo de solución	Categoría	Descripción de requisitos	Responsable	Prioridad	Prioridad (MoSCoW)	Estado actual	Última fecha estado registrado	Grado de complejidad	Criterio de aceptación	Necesidades de negocio, oportunidades, metas y objetivos	Objetivo del proyecto	Entregables de la EDT	Diseño del producto	Desarrollo del producto	Estrategia y escenario de prueba
101	101-01	Gerente del Proyecto	12/01/2027	1	Funcional	Interesado	Instalación en acabados de muros con enchape blanco de 20.5x20.5 cm o similar calidad según la norma NTC 919; 1362 y 4481.	Ingeniero Civil	Alta	M- Debe tene	Solicitado		Moderado	Permiso otorgado	Pueden implementarse en futuros proyectos	Implementar	Construcción		se instalara en ceramica blanca o similar de 20.5 cm x 20.5 cm o similar para instalar (1.80 m de alto), embaquillado de blanco. los materiales empleados deberán cumplir con los	Verificación al termino de instalación acuerdo cronograma
101	101-02	Gerente del Proyecto	12/01/2027	1	s funcion	Proyecto	Impermeabilización en cubierta de los baños	Ingeniero Civil	Alta	M- Debe tene	Solicitado		Moderado	Permiso otorgado	Pueden implementarse en futuros proyectos	Implementar	Acabados		Base de cemento de 8 cm de espesor, nivelada y pulida.	Verificación al termino de instalación
101	101-03	Gerente del Proyecto	12/01/2027	1	Funcional	Interesado	Instalación de red eléctrica y un(1) toma doble 110 voltios en cada baño.	Ingeniero Civil	Alta	M- Debe tene	Solicitado		Moderado	Permiso otorgado	Salida toma corriente doble	Implementar	Construcción		Corresponde al punto eléctrico el cual está conformado por una roseta con su respectivo bombillo, toma de 110 voltios doble, para lo cual se empleará la	Verificación de redes hidrosanitarias y eléctricas en muro
101	101-04	Gerente del Proyecto	12/01/2027	1	Funcional	Interesado	Piso en baldosa blanco 30.5 Cm x 30.5 CM	Ingeniero Civil	Media	M- Debe tene	Solicitado		Bajo	Permiso otorgado	Pueden implementarse en futuros proyectos	Implementar	Acabados		calidad según la norma NTC 919; 1362 y 4481.	Verificación al termino de instalación acuerdo cronograma
101	101-07	Gerente del Proyecto	12/01/2027	1	Funcional	Interesado	Inclusión de la Comunidad	Jefe de Recursos Humanos	Alta	M- Debe tene	Solicitado		Moderado	Permiso otorgado	Requisitos para la financiación del proyecto de FNI, es lo social por ende se debe implementar la autoconstrucción con	Implementar	Construcción		Incluir comunidad en la realización de infraestructura del baño, con vigilancia de expertos del tema.	Verificación de cuotas de personal durante todo la ejecución
101	101-08	Gerente del Proyecto	12/01/2027	1	Funcional	Interesado	Instalación de sanitarios de bajo consumo	Ingeniero Civil	Alta	M- Debe tene	Solicitado		Moderado	Permiso otorgado	Pueden implementarse en proyectos futuros	Implementar	Construcción		acorde con lo establecido en la Ley 373 de 1997.	verificación ficha técnica del
102	102-01	Gerente del Proyecto	12/01/2027	1	Funcional	Proyecto	construir una caja de inspección del usuario en el lote interior del predio o zona verde. Esta caja debe tener una tapa	Ingeniero Civil	Alta	M- Debe tene	Solicitado		Moderado	Permiso otorgado	Viabilidad legal del proyecto	Implementar	Construcción		acorde con lo establecido en la Ley 373 de 1997.	verificación en sitio al termino de la construcción
102	102-02	Gerente del Proyecto	12/01/2027	1	Funcional	Calidad	retiro de los escombros y sobrantes de obra	Ingeniero Civil	Alta	M- Debe tene	Asignado		Moderado	Permiso otorgado	Impacto favorable mediomiento	Implementar	Construcción		entorno ambiental	verificación permanente durante la ejecución de la obra
102	102-03	Gerente del Proyecto	12/01/2027	1	Funcional	Proyecto	Instalación de tubería de ventilación en la red intradomiciliaria de alcantarillado .	Ingeniero Civil	Alta	M- Debe tene	Aprobado		Moderado	Permiso otorgado	Viabilidad legal del proyecto	estandarizado	Construcción		acorde con lo establecido en la Ley 373 de 1997.	verificación ficha técnica del producto y prueba en sitio al termino de instalación
102	102-04	Gerente del Proyecto	12/01/2027	1	Funcional	Proyecto	conexión de accesorios a la tubería principal de alcantarillado en el tercio superior del tubo; cuando el diámetro de la tubería lo permita, de lo contrario se debe conectar en su parte media superior.	Ingeniero Civil	Alta	M- Debe tene	Aprobado		Moderado	Permiso otorgado	funcional y necesario para el objetivo del proyecto	estandarizado	Construcción		acuerdo diseños de construcción	verificación en sitio al termino de la construcción
102	102-05	Gerente del Proyecto	12/01/2027	1	Funcional	Proyecto	Las acometidas de aguas nuevas deben conectarse perpendicularmente a la red principal, y en lo posible el empalme debe estar al frente de la construcción correspondiente.	Ingeniero Civil	Alta	M- Debe tene	Aprobado		Moderado	Permiso otorgado	funcional y necesario para el objetivo del proyecto	estandarizado	Construcción		acuerdo diseños de construcción	verificación en sitio al termino de la construcción
102	102-06	Gerente del Proyecto	12/01/2027	1	Funcional	Calidad	Todo inodoro de bajo consumo de agua deberá tener la capacidad de evacuar, en cada descarga, una cantidad mínima de 250 gramos de sólidos.	Ingeniero Civil	Media	- Debería tene	Aprobado		Moderado	Permiso otorgado	se requiere implementar en proyectos futuros	estandarizado	Construcción		acorde con lo establecido en la Ley 373 de 1997.	verificación ficha técnica del producto y verificación en sitio al termino de instalación
102	102-07	Gerente del Proyecto	12/01/2027	1	Funcional	Calidad	En todo inodoro la altura mínima de la taza, desde el nivel de piso hasta el asiento del mismo, será de 380 mm.	Ingeniero Civil	Media	- Debería tene	Aprobado		Moderado	Permiso otorgado	se requiere implementar en proyectos futuros	estandarizado	Construcción		acorde con lo establecido en la Ley 373 de 1997.	verificación ficha técnica del producto y verificación en sitio al termino de instalación

-Magdalena

-Magdalena

5.3 DECLARACION DEL ALCANCE

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	**Hecha por**	**Revisada por**	**Aprobada por**	**Fecha**	**Motivo**
1.0	EOA	AAG	OEA	24-10-20	Versión original

SIGLAS DEL PROYECTO	**NOMBRE DEL PROYECTO**
HT2011-12	MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA A 85 CASAS DEL BARRIO ABAJO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE EL PIÑON MAGDALENA
Fecha	10/01/2021
Descripción del producto.	Mejorar la infraestructura sanitaria a 85 casas en el barrio Abajo de El Piñón Magdalena, considera una realización de estudios de suelo, una localización y replanteo, una cimentación, mampostería, redes hidrosanitarias, instalaciones eléctricas, obras de acabados y una disposición de los residuos generados, con el fin de mejorar la calidad de vida de estas personas mitigando el impacto generado por la contaminación ambiental.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓNDEL PRODUCTO: ESPECIFICACIONES O REQUISITOS DERENDIMIENTO, FUNCIONALIDAD, ETC., QUE DEBEN CUMPLIRSE ANTES QUE SE ACEPTE EL PRODUCTO DEL PROYECTO.	
Conceptos	Criterio de Aceptación
Técnico	El dictado de los cursos debe cubrir el 100% de los sílabos.
SOCIALES	La difusión del proyecto será realizado a través de medio físico y socialización a la comunidad
ADMINISTRATIVOS	Todos los entregables deben ser aprobados por la interventoría
Criterios de Aceptación.	○ El proyecto debe ser cumplido en el tiempo establecido en el cronograma. ○ Costo del proyecto no debe exceder el 10% del presupuesto otorgado $1.728.774.725. (Inversión total incluidas reservas de contingencia y gestión: $1.961.652.198) ○ Aprobación de todos los entregables por el cliente.
ENTREGABLESDELPROYECTO: PRODUCTOS ENTREGABLES INTERMEDIOS Y FINALES QUE SE GENERARÁN EN CADA FASE DEL PROYECTO.	
Entregables del Proyecto	**Productos Entregables**
Entregable 1	Gestión del proyecto
Entregable 2	Gestión de socialización del proyecto
Entregable 3	Planos de las 85 Baterías Sanitarias en viviendas beneficiadas
Entregable 4	Construcción del baño 1 al 24
Entregable 5	Construcción del baño 25 al 48
Entregable 6	Construcción del baño 49 al 72
Entregable 7	Construcción del baño 73 al 85

Entregable 8	Instalaciones eléctricas en los 85 baños
Entregable 9	Adecuación de área y disposición final de residuos.
Restricciones del Proyecto	• El proyecto se enfoca directamente a la solución para la mejora de calidad de vida a 85 familias del barro debajo en el piñón magdalena. • Las actividades contratadas deberán ser ejecutadas dentro del cronograma estipulado. • Para la ejecución de las actividades contempladas en el proyecto se deberá contar con una inclusión de la comunidad, esta no debe ser menor a un 70 % de mano de obra no calificada. • Capacitación a los habitantes de las 85 casas en manejo de residuos.

5.4 WBS (WORK BREAKDOWN STRUCTURE)

- La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) es una descomposición jerárquica, orientada al producto entregable del trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto, para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables requeridos.

Para el proyecto "Mejorar la Infraestructura de Sanitaria de 85 casas en el Barrio Abajo de El Piñón Magdalena" esta es su estructura, de manera general en Excel y resumida en WBS SCHOULDE.

WBS	Name	Start	Finish	Duration
1	MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE 85 CASAS EN EL BARRIO ABAJO DE EL PIÑON MAGDALENA	12/01/2022	31/08/2022	173d
1.1	GESTION DE SOCIALIZACION DEL PROYECTO	12/01/2022	24/01/2022	9d
1.1.1	Socialización del proyecto a administración local	12/01/2022	13/01/2022	1d
1.1.2	Socialización del proyecto a la comunidad beneficiada	13/01/2022	15/01/2022	2d
1.1.3	Diligenciamiento de permisos de autorización de construcción a viviendas beneficiadas	15/01/2022	24/01/2022	6d

1.2	LEVANTAMIENTO DE PLANOS EN LAS 85 VIVIENDAS VENEFICIADAS	15/01/2022	23/02/2022	30d
1.2.1	OBRA CIVIL	15/01/2022	28/01/2022	10d
1.2.2	AGUAS NEGRAS Y GRISES	28/01/2022	10/02/2022	10d
1.2.3	AGUA POTABLE	28/01/2022	10/02/2022	10d
1.2.4	SUMINISTRO ELECTRICO	10/02/2022	23/02/2022	10d
1.2.5	ESTUDIO DE CARGA YPLANO DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL EN EL AREA DE INTERVENCION	28/01/2022	8/02/2022	8d
1.2.6	PERMISOS DE CONSTRUCCION	8/02/2022	23/02/2022	12d
1.3	CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DE LOS 85 BAÑOS	23/02/2022	30/07/2022	116d
1.3.1	CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 1 AL 24	23/02/2022	1/04/2022	29d
1.3.1.1	CIMIENTOS	23/02/2022	16/03/2022	17d
1.3.1.1.1	Localización Replanteo	23/02/2022	26/02/2022	3d
1.3.1.1.2	Excavación Manual	26/02/2022	1/03/2022	2d
1.3.1.1.3	Concreto de Limpieza	1/03/2022	3/03/2022	2d

1.3.1.1.4	Placa de Contrapiso	3/03/2022	7/03/2022	2d
1.3.1.1.5	Acero de Refuerzo	7/03/2022	9/03/2022	2d
1.3.1.1.6	Relleno de Material, Recebo Compactado	9/03/2022	11/03/2022	2d
1.3.1.1.7	MANPOSTERIA	11/03/2022	12/03/2022	1d
1.3.1.1.8	Levante de Mampostería con Bloques de Arcilla	12/03/2022	15/03/2022	2d
1.3.1.1.9	Viguetas de Confinamiento	15/03/2022	16/03/2022	1d
1.3.1.2	Techo	23/02/2022	24/02/2022	1d
1.3.1.2.1	Cielo Razo	23/02/2022	24/02/2022	1d
1.3.1.3	REDES HIDROSANITARIAS	11/03/2022	28/03/2022	12d
1.3.1.3.1	instalación de Suministro Agua Potable 3/4"	11/03/2022	28/03/2022	12d
1.3.1.3.1.1	Excavación y Relleno de Zanja	11/03/2022	16/03/2022	4d
1.3.1.3.1.1.1	Punto Hídrico de Agua Potable	11/03/2022	12/03/2022	1d
1.3.1.3.1.1.2	Punto Hídrico Lavamanos	12/03/2022	14/03/2022	1d
1.3.1.3.1.1.3	Punto Hídrico Sanitario	14/03/2022	15/03/2022	1d
1.3.1.3.1.1.4	Punto Hídrico Ducha	15/03/2022	16/03/2022	1d
1.3.1.3.1.2	SALIDAS SANITARIAS	16/03/2022	22/03/2022	3d
1.3.1.3.1.2.1	Salida Sanitaria de Lavamanos 2"	16/03/2022	17/03/2022	1d
1.3.1.3.1.2.2	Salida Sanitaria del Tanque Sanitario 4"	17/03/2022	18/03/2022	1d
1.3.1.3.1.2.3	Salida Sanitaria Ducha	18/03/2022	22/03/2022	1d
1.3.1.3.1.3	DESAGUE AGUAS NEGRAS	22/03/2022	28/03/2022	5d
1.3.1.3.1.3.1	Excavación y Relleno de Zanja	22/03/2022	24/03/2022	2d

1.3.1.3.1.3.2	Instalación de Tubería de 4"	24/03/2022	26/03/2022	2d
1.3.1.3.1.3.3	Instalación de Tubería de 2"	26/03/2022	28/03/2022	1d
1.3.1.4	OBRAS DE ACABADO	28/03/2022	1/04/2022	4d
1.3.1.4.1	PISOS	28/03/2022	30/03/2022	2d
1.3.1.4.1.1	Instalación de Piso Blanco	28/03/2022	30/03/2022	2d
1.3.1.4.2	PAÑETE	28/03/2022	30/03/2022	2d
1.3.1.4.2.1	Pañete Liso Impermeabilizado	28/03/2022	30/03/2022	2d
1.3.1.4.3	ENCHAPE	28/03/2022	30/03/2022	2d
1.3.1.4.3.1	Enchape de Muros Para Baños Color Blanco	28/03/2022	30/03/2022	2d
1.3.1.4.4	CARPINTERIA METALICA	28/03/2022	30/03/2022	2d
1.3.1.4.4.1	Instalación de Ventana Basculante	28/03/2022	29/03/2022	1d
1.3.1.4.4.2	Instalación de Puerta	29/03/2022	30/03/2022	1d
1.3.1.4.5	APARATOS SANITARIOS	28/03/2022	1/04/2022	4d
1.3.1.4.5.1	Instalación de Lavamanos con Pedestal	28/03/2022	29/03/2022	1d
1.3.1.4.5.2	Instalación de Sanitario de Bajo Consumo de Agua	29/03/2022	30/03/2022	1d
1.3.1.4.5.3	Instalación de Ducha y Grifería	30/03/2022	31/03/2022	1d
1.3.1.4.5.4	Instalación de Barra Porta Toalla	31/03/2022	1/04/2022	1d
1.3.2	CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 25 AL 48	1/04/2022	11/05/2022	29d
1.3.2.1	CIMIENTOS	1/04/2022	26/04/2022	17d
1.3.2.1.1	Localización Replanteo	1/04/2022	6/04/2022	3d
1.3.2.1.2	Excavación Manual	6/04/2022	8/04/2022	2d
1.3.2.1.3	Concreto de Limpieza	8/04/2022	11/04/2022	2d

1.3.2.1.4	Placa de Contrapiso	11/04/2022	13/04/2022	2d
1.3.2.1.5	Acero de Refuerzo	13/04/2022	19/04/2022	2d
1.3.2.1.6	Relleno de Material, Recebo Compactado	19/04/2022	21/04/2022	2d
1.3.2.1.7	MANPOSTERIA	21/04/2022	22/04/2022	1d
1.3.2.1.8	Levante de Mampostería con Bloques de Arcilla	22/04/2022	25/04/2022	2d
1.3.2.1.9	Viguetas de Confinamiento	25/04/2022	26/04/2022	1d
1.3.2.2	Techo	1/04/2022	4/04/2022	1d
1.3.2.2.1	Cielo Razo	1/04/2022	4/04/2022	1d
1.3.2.3	REDES HIDROSANITARIAS	21/04/2022	6/05/2022	12d
1.3.2.3.1	instalación de Suministro Agua Potable 3/4"	21/04/2022	6/05/2022	12d
1.3.2.3.1.1	Excavación y Relleno de Zanja	21/04/2022	26/04/2022	4d
1.3.2.3.1.1.1	Punto Hídrico de Agua Potable	21/04/2022	22/04/2022	1d
1.3.2.3.1.1.2	Punto Hídrico Lavamanos	22/04/2022	23/04/2022	1d
1.3.2.3.1.1.3	Punto Hídrico Sanitario	23/04/2022	25/04/2022	1d
1.3.2.3.1.1.4	Punto Hídrico Ducha	25/04/2022	26/04/2022	1d
1.3.2.3.1.2	SALIDAS SANITARIAS	26/04/2022	29/04/2022	3d
1.3.2.3.1.2.1	Salida Sanitaria de Lavamanos 2"	26/04/2022	27/04/2022	1d
1.3.2.3.1.2.2	Salida Sanitaria del Tanque Sanitario 4"	27/04/2022	28/04/2022	1d
1.3.2.3.1.2.3	Salida Sanitaria Ducha	28/04/2022	29/04/2022	1d
1.3.2.3.1.3	DESAGUE AGUAS NEGRAS	29/04/2022	6/05/2022	5d
1.3.2.3.1.3.1	Excavación y Relleno de Zanja	29/04/2022	3/05/2022	2d
1.3.2.3.1.3.2	Instalación de Tubería de 4"	3/05/2022	5/05/2022	2d

1.3.2.3.1.3.3	Instalación de Tubería de 2"	5/05/2022	6/05/2022	1d
1.3.2.4	OBRAS DE ACABADO	6/05/2022	11/05/2022	4d
1.3.2.4.1	PISOS	6/05/2022	9/05/2022	2d
1.3.2.4.1.1	Instalación de Piso Blanco	6/05/2022	9/05/2022	2d
1.3.2.4.2	PAÑETE	6/05/2022	9/05/2022	2d
1.3.2.4.2.1	Pañete Liso Impermeabilizado	6/05/2022	9/05/2022	2d
1.3.2.4.3	ENCHAPE	6/05/2022	9/05/2022	2d
1.3.2.4.3.1	Enchape de Muros Para Baños Color Blanco	6/05/2022	9/05/2022	2d
1.3.2.4.4	CARPINTERIA METALICA	6/05/2022	9/05/2022	2d
1.3.2.4.4.1	Instalación de Ventana Basculante	6/05/2022	7/05/2022	1d
1.3.2.4.4.2	Instalación de Puerta	7/05/2022	9/05/2022	1d
1.3.2.4.5	APARATOS SANITARIOS	6/05/2022	11/05/2022	4d
1.3.2.4.5.1	Instalación de Lavamanos con Pedestal	6/05/2022	7/05/2022	1d
1.3.2.4.5.2	Instalación de Sanitario de Bajo Consumo de Agua	7/05/2022	9/05/2022	1d
1.3.2.4.5.3	Instalación de Ducha y Grifería	9/05/2022	10/05/2022	1d
1.3.2.4.5.4	Instalación de Barra Porta Toalla	10/05/2022	11/05/2022	1d
1.3.3	CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 49 AL 72	11/05/2022	18/06/2022	29d
1.3.3.1	CIMIENTOS	11/05/2022	3/06/2022	17d
1.3.3.1.1	Localización Replanteo	11/05/2022	16/05/2022	3d
1.3.3.1.2	Excavación Manual	16/05/2022	18/05/2022	2d
1.3.3.1.3	Concreto de Limpieza	18/05/2022	20/05/2022	2d
1.3.3.1.4	Placa de Contrapiso	20/05/2022	23/05/2022	2d

1.3.3.1.5	Acero de Refuerzo	23/05/2022	25/05/2022	2d
1.3.3.1.6	Relleno de Material, Recebo Compactado	25/05/2022	27/05/2022	2d
1.3.3.1.7	MANPOSTERIA	27/05/2022	31/05/2022	1d
1.3.3.1.8	Levante de Mampostería con Bloques de Arcilla	31/05/2022	2/06/2022	2d
1.3.3.1.9	Viguetas de Confinamiento	2/06/2022	3/06/2022	1d
1.3.3.2	Techo	11/05/2022	12/05/2022	1d
1.3.3.2.1	Cielo Razo	11/05/2022	12/05/2022	1d
1.3.3.3	REDES HIDROSANITARIAS	27/05/2022	14/06/2022	12d
1.3.3.3.1	instalación de Suministro Agua Potable 3/4"	27/05/2022	14/06/2022	12d
1.3.3.3.1.1	Excavación y Relleno de Zanja	27/05/2022	3/06/2022	4d
1.3.3.3.1.1.1	Punto Hídrico de Agua Potable	27/05/2022	31/05/2022	1d
1.3.3.3.1.1.2	Punto Hídrico Lavamanos	31/05/2022	1/06/2022	1d
1.3.3.3.1.1.3	Punto Hídrico Sanitario	1/06/2022	2/06/2022	1d
1.3.3.3.1.1.4	Punto Hídrico Ducha	2/06/2022	3/06/2022	1d
1.3.3.3.1.2	SALIDAS SANITARIAS	3/06/2022	7/06/2022	3d
1.3.3.3.1.2.1	Salida Sanitaria de Lavamanos 2"	3/06/2022	4/06/2022	1d
1.3.3.3.1.2.2	Salida Sanitaria del Tanque Sanitario 4"	4/06/2022	6/06/2022	1d
1.3.3.3.1.2.3	Salida Sanitaria Ducha	6/06/2022	7/06/2022	1d
1.3.3.3.1.3	DESAGUE AGUAS NEGRAS	7/06/2022	14/06/2022	5d
1.3.3.3.1.3.1	Excavación y Relleno de Zanja	7/06/2022	9/06/2022	2d
1.3.3.3.1.3.2	Instalación de Tubería de 4"	9/06/2022	13/06/2022	2d
1.3.3.3.1.3.3	Instalación de Tubería de 2"	13/06/2022	14/06/2022	1d
1.3.3.4	OBRAS DE ACABADO	14/06/2022	18/06/2022	4d

1.3.3.4.1	PISOS	14/06/2022	16/06/2022	2d
1.3.3.4.1.1	Instalación de Piso Blanco	14/06/2022	16/06/2022	2d
1.3.3.4.2	PAÑETE	14/06/2022	16/06/2022	2d
1.3.3.4.2.1	Pañete Liso Impermeabilizado	14/06/2022	16/06/2022	2d
1.3.3.4.3	ENCHAPE	14/06/2022	16/06/2022	2d
1.3.3.4.3.1	Enchape de Muros Para Baños Color Blanco	14/06/2022	16/06/2022	2d
1.3.3.4.4	CARPINTERIA METALICA	14/06/2022	16/06/2022	2d
1.3.3.4.4.1	Instalación de Ventana Basculante	14/06/2022	15/06/2022	1d
1.3.3.4.4.2	Instalación de Puerta	15/06/2022	16/06/2022	1d
1.3.3.4.5	APARATOS SANITARIOS	14/06/2022	18/06/2022	4d
1.3.3.4.5.1	Instalación de Lavamanos con Pedestal	14/06/2022	15/06/2022	1d
1.3.3.4.5.2	Instalación de Sanitario de Bajo Consumo de Agua	15/06/2022	16/06/2022	1d
1.3.3.4.5.3	Instalación de Ducha y Grifería	16/06/2022	17/06/2022	1d
1.3.3.4.5.4	Instalación de Barra Porta Toalla	17/06/2022	18/06/2022	1d
1.3.4	CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 73 AL 85	18/06/2022	30/07/2022	29d
1.3.4.1	CIMIENTOS	18/06/2022	14/07/2022	17d
1.3.4.1.1	Localización Replanteo	18/06/2022	23/06/2022	3d
1.3.4.1.2	Excavación Manual	23/06/2022	28/06/2022	2d
1.3.4.1.3	Concreto de Limpieza	28/06/2022	30/06/2022	2d
1.3.4.1.4	Placa de Contrapiso	30/06/2022	2/07/2022	2d
1.3.4.1.5	Acero de Refuerzo	2/07/2022	6/07/2022	2d
1.3.4.1.6	Relleno de Material, Recebo Compactado	6/07/2022	8/07/2022	2d

1.3.4.1.7	MANPOSTERIA	8/07/2022	11/07/2022	1d
1.3.4.1.8	Levante de Mampostería con Bloques de Arcilla	11/07/2022	13/07/2022	2d
1.3.4.1.9	Viguetas de Confinamiento	13/07/2022	14/07/2022	1d
1.3.4.2	Techo	18/06/2022	21/06/2022	1d
1.3.4.2.1	Cielo Razo	18/06/2022	21/06/2022	1d
1.3.4.3	REDES HIDROSANITARIAS	8/07/2022	26/07/2022	12d
1.3.4.3.1	instalación de Suministro Agua Potable 3/4"	8/07/2022	26/07/2022	12d
1.3.4.3.1.1	Excavación y Relleno de Zanja	8/07/2022	14/07/2022	4d
1.3.4.3.1.1.1	Punto Hídrico de Agua Potable	8/07/2022	11/07/2022	1d
1.3.4.3.1.1.2	Punto Hídrico Lavamanos	11/07/2022	12/07/2022	1d
1.3.4.3.1.1.3	Punto Hídrico Sanitario	12/07/2022	13/07/2022	1d
1.3.4.3.1.1.4	Punto Hídrico Ducha	13/07/2022	14/07/2022	1d
1.3.4.3.1.2	SALIDAS SANITARIAS	14/07/2022	18/07/2022	3d
1.3.4.3.1.2.1	Salida Sanitaria de Lavamanos 2"	14/07/2022	15/07/2022	1d
1.3.4.3.1.2.2	Salida Sanitaria del Tanque Sanitario 4"	15/07/2022	16/07/2022	1d
1.3.4.3.1.2.3	Salida Sanitaria Ducha	16/07/2022	18/07/2022	1d
1.3.4.3.1.3	DESAGÜE AGUAS NEGRAS	18/07/2022	26/07/2022	5d
1.3.4.3.1.3.1	Excavación y Relleno de Zanja	18/07/2022	21/07/2022	2d
1.3.4.3.1.3.2	Instalación de Tubería de 4"	21/07/2022	25/07/2022	2d
1.3.4.3.1.3.3	Instalación de Tubería de 2"	25/07/2022	26/07/2022	1d
1.3.4.4	OBRAS DE ACABADO	26/07/2022	30/07/2022	4d
1.3.4.4.1	PISOS	26/07/2022	28/07/2022	2d

1.3.4.4.1.1	Instalación de Piso Blanco	26/07/2022	28/07/2022	2d
1.3.4.4.2	PAÑETE	26/07/2022	28/07/2022	2d
1.3.4.4.2.1	Pañete Liso Impermeabilizado	26/07/2022	28/07/2022	2d
1.3.4.4.3	ENCHAPE	26/07/2022	28/07/2022	2d
1.3.4.4.3.1	Enchape de Muros Para Baños Color Blanco	26/07/2022	28/07/2022	2d
1.3.4.4.4	CARPINTERIA METALICA	26/07/2022	28/07/2022	2d
1.3.4.4.4.1	Instalación de Ventana Basculante	26/07/2022	27/07/2022	1d
1.3.4.4.4.2	Instalación de Puerta	27/07/2022	28/07/2022	1d
1.3.4.4.5	APARATOS SANITARIOS	26/07/2022	30/07/2022	4d
1.3.4.4.5.1	Instalación de Lavamanos con Pedestal	26/07/2022	27/07/2022	1d
1.3.4.4.5.2	Instalación de Sanitario de Bajo Consumo de Agua	27/07/2022	28/07/2022	1d
1.3.4.4.5.3	Instalación de Ducha y Grifería	28/07/2022	29/07/2022	1d
1.3.4.4.5.4	Instalación de Barra Porta Toalla	29/07/2022	30/07/2022	1d
1.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS A LOS 85 BAÑOS	1/04/2022	27/05/2022	42d
1.4.1	Salida de Tomacorriente de 110 VLT	1/04/2022	23/04/2022	15d
1.4.2	Salida Iluminaria Tipo Roseta	23/04/2022	9/05/2022	12d
1.4.3	Instalación de Tablero de 4 Circuitos Incluye Interruptores Automáticos Puesto a Tierra	9/05/2022	27/05/2022	15d
1.5	ADECUACIÓN AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO	30/07/2022	22/08/2022	16d
1.5.1	DISPOCICION FINAL DE RECIDUOS	30/07/2022	10/08/2022	8d
1.5.2	CERTIFICADOS DE DISPOCICION FINAL Y CUMPLIMIEMNTO LEGISLACION	10/08/2022	22/08/2022	8d
1.6	ENTREGA FINAL DEL PROYECTO	22/08/2022	31/08/2022	8d
1.6.1	ENTREGA DE BAÑOS A BENEFICIARIOS	22/08/2022	31/08/2022	8d

5.5 DICCIONARIO DE LA WBS

ID	WBS
1	1
Task Name	
MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE 85 CASAS EN EL BARRIO ABAJO DE EL PIÑON MAGDALENA	
Duration	**Work**	**Cost**
137d	0h	**$1.783.314.725**
Start	**Finish**
12/01/2022	14/07/2022
Resource Names	
Notes	
ID	**WBS**
2	1.1
Task Name	
GESTION DE SOCIALIZACION DEL PROYECTO	
Duration	**Work**	**Cost**
9d	0h	$ 0,00
Start	**Finish**
12/01/2022	24/01/2022
Resource Names	
Notes	
ID	**WBS**

ID	WBS
3	1.1.1

Task Name
socializacion del proyecto a administracion local

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 0,00

Start	Finish
12/01/2022	13/01/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
4	1.1.2

Task Name	
socializacion del proyecto a la comunidad	veneficiada

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 0,00

Start	Finish
13/01/2022	15/01/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS

5	1.1.3

Task Name		
diligenciamiento de permisos de autorizacion de construccion a viviendas veneficiadas		
Duration	**Work**	**Cost**
6d	0h	$ 0,00
Start	**Finish**	
15/01/2022	24/01/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS
6	1.2

Task Name
LEVANTAMIENTO DE PLANOS EN LAS 85 VIVIENDAS VENEFICIADAS

Duration	Work	Cost
30d	0h	$ 0,00

Start	Finish
15/01/2022	23/02/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
7	1.2.1

Task Name
OBRA CIVIL

Duration	Work	Cost
10d	0h	$ 0,00

Start	Finish

15/01/2022	28/01/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
8	1.2.2	
Task Name		
AGUAS NEGRAS Y GRISES		
Duration	**Work**	**Cost**
10d	0h	$ 0,00
Start	**Finish**	
28/01/2022	10/02/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
9	1.2.3	
Task Name		
AGUA POTABLE		
Duration	**Work**	**Cost**
10d	0h	$ 0,00
Start	**Finish**	

28/01/2022	10/02/2022
Resource Names	
Notes	

ID	**WBS**
10	1.2.4

Task Name		
SUMINISTRO ELECTRICO		
Duration	**Work**	**Cost**
10d	0h	$ 0,00
Start	**Finish**	
10/02/2022	23/02/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
11	1.2.5

Task Name		
ESTUDIO DE CARGA YPLANO DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL EN EL AREA DE INTERVENCION		
Duration	**Work**	**Cost**
8d	0h	$ 0,00
Start	**Finish**	

28/01/2022	8/02/2022
Resource Names	
Notes	
ID	**WBS**
12	1.2.6
Task Name	
PERMISOS DE CONSTRUCCION	

Duration	**Work**	**Cost**
12d	0h	$ 0,00
Start	**Finish**	
8/02/2022	23/02/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS
13	1.3
Task Name	

CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 1 AL 24

Duration	Work	Cost
29d	0h	$314.146.458,2

Start	Finish
23/02/2022	1/04/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
14	1.3.1

Task Name

CIMIENTOS

Duration	Work	Cost
17d	0h	$53.701.714,32

Start	Finish
23/02/2022	16/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
15	1.3.1.1

Task Name

Localizacion Replanteo

Duration	Work	Cost
3d	0h	$3.254.106,24

Start	Finish
23/02/2022	26/02/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
16	1.3.1.2

Task Name
Escavacion Manual (Inc. Retiros de sobrantes, Zanjado y columnas)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$2.279.156,40

Start	Finish
26/02/2022	1/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
17	1.3.1.3

Task Name
Concreto de Limpieza e= 0.05 m de 1500 psi (105kg/cm²)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 13.958.914,32

Start	Finish
1/03/2022	3/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS

18	1.3.1.4

Task Name
Placa de Contrapiso de 0.10 m concreto 3000 psi (210kg/cm2)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 12.139.367,42

Start	Finish
3/03/2022	7/03/2022

Resource Names

Notes

19	1.3.1.5

Task Name
Acero de Refuerzo 60.000 psi (210kg/cm2)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 17.014.600,00

Start	Finish
7/03/2022	9/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
20	1.3.1.6

ID	WBS

Task Name		
Relleno de Material,Recebo Compactado		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 740.375,22
Start	**Finish**	
9/03/2022	11/03/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
21	1.3.1.7	
Task Name		
MANPOSTERIA		

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 84.093.377,88
Start	**Finish**	
11/03/2022	12/03/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS
22	1.3.1.8

Task Name
Levante de Manposteria con Bloques de Arcilla

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 42.394.816,00

Start	Finish
12/03/2022	15/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
23	1.3.1.9

Task Name
Viguetas de Confinamiento de 3000 psi (210kg/cm²) para muros

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 16.399.667,20

Start	Finish
15/03/2022	16/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
24	1.3.2

Task Name
Techo teja 2.5mm 5.9x0,94mm blanco UPVC

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 19.349.184,00

Start	Finish
23/02/2022	24/02/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
25	1.3.2.1

Task Name
Cielo Razo incluye estructura en madera

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 5.949.710,68

Start	Finish
23/02/2022	24/02/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS

ID	WBS
26	1.3.3

Task Name
REDES HIDROSANITARIAS

Duration	Work	Cost
12d	0h	$ 8.384.572,48

Start	Finish
11/03/2022	28/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
27	1.3.3.1

Task Name
instalacion de Suministro Agua Potable 3/4"

Duration	Work	Cost
12d	0h	$ 6.367.792,00

Start	Finish
11/03/2022	28/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
28	1.3.3.1.1

Task Name

Excavacion y Relleno de Zanja 0,30 ancho x 0,30 profundidad

Duration	Work	Cost
4d	0h	$ 2.016.780,48

Start	Finish
11/03/2022	16/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
29	1.3.3.1.1.1

Task Name

Punto Hidrico de Agua Potable

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 6.094.900,00

Start	Finish
11/03/2022	12/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
30	1.3.3.1.1.2

Task Name

Punto Hidrico de ½“ Lavamano

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 1.916.847,14

Start	Finish
12/03/2022	14/03/2022
Resource Names	
Notes	

ID	WBS	
31	1.3.3.1.1.3	
Task Name		
Punto Hidrico de ½“ Sanitario		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 2.157.854,52
Start	**Finish**	
14/03/2022	15/03/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS	
32	1.3.3.1.1.4	
Task Name		
Punto Hidreco de ½“ Ducha		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 2.092.756,67
Start	**Finish**	
15/03/2022	16/03/2022	

Resource Names
Notes

ID	WBS
33	1.3.3.1.2

Task Name
SALIDAS SANITARIAS

Duration	Work	Cost
3d	0h	$ 10.135.312,00

Start	Finish
16/03/2022	22/03/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS
34	1.3.3.1.2.1

Task Name
Salida Sanitaria de Lavamanos 2"

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 2.753.576,00

Start	Finish
16/03/2022	17/03/2022

Resource Names

Notes	
ID	**WBS**
35	1.3.3.1.2.2
Task Name	
Salida Sanitaria del Tanque Sanitario 4"	

Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 4.096.904,00
Start	**Finish**	
17/03/2022	18/03/2022	
Resource Names		

Notes	
ID	**WBS**
36	1.3.3.1.2.3
Task Name	
Salida Sanitaria Ducha 2“	

Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 3.284.832,00
Start	**Finish**	
18/03/2022	22/03/2022	
Resource Names		

Notes

ID	WBS
37	1.3.3.1.3

Task Name
DESAGUE AGUAS NEGRAS

Duration	Work	Cost
5d	0h	$ 21.435.386,08

Start	Finish
22/03/2022	28/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
38	1.3.3.1.3.1

Task Name
Excavacion y Relleno de Zanja (0,30cm ancho x 0,80cm profundidad)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 6.815.165,28

Start	Finish
22/03/2022	24/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
39	1.3.3.1.3.2

Task Name		
Instalacion de Tuberia de 4"		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 8.152.777,60
Start	**Finish**	
24/03/2022	26/03/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS	
40	1.3.3.1.3.3	
Task Name		
Instalacion de Tuberia de 2"		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 6.467.443,20
Start	**Finish**	
26/03/2022	28/03/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS	
41	1.3.4	
Task Name		
OBRAS DE ACABADO		

Duration	Work	Cost
4d	0h	$ 76.089.297,12

Start	Finish
28/03/2022	1/04/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
42	1.3.4.1

Task Name
PISOS

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 4.088.812,80

Start	Finish
28/03/2022	30/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
43	1.3.4.1.1

Task Name
Instalacion de Piso Blanco 20.5 Cm x 20.5 CM

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 4.088.812,80

Start	Finish	
28/03/2022	30/03/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
44	1.3.4.2	
Task Name		
PAÑETE		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 19.605.888,00
Start	**Finish**	
28/03/2022	30/03/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
45	1.3.4.2.1	
Task Name		
Pañete Liso Impermeabilizado 1:4 incluye filos y dilataciones		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 19.605.888,00
Start	**Finish**	

28/03/2022	30/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
46	1.3.4.3

Task Name
ENCHAPE

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 10.603.528,32

Start	Finish
28/03/2022	30/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
47	1.3.4.3.1

Task Name
Enchape de Muros Para Baños Color Blanco de 20.5x20.5 cm o similar

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 10.603.528,32

Start	Finish
28/03/2022	30/03/2022

Resource Names
Notes
ID **WBS**
48 1.3.4.4
Task Name
CARPINTERIA ME ˙ALICA

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 13.315.740,00
Start	**Finish**	
28/03/2022	30/03/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS
49	1.3.4.4.1
Task Name	
Instalacion de Ventana Basculante cold rolled calibre 20 con pintura anticorrosiva color negro mate y vidrio opalizado 4mm incluye manija de cierre.	

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 4.852.340,00
Start	**Finish**	
28/03/2022	29/03/2022	
Resource Names		
Notes		
ID **WBS**		

50	1.3.4.4.2

Task Name
Instalacion de Puerta pmt-01(2.00x0.70) puerta – marco – pintura anti corrosiva color negro – incluye pasador de cierre.

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 8.463.400,00

Start	Finish
29/03/2022	30/03/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
51	1.3.4.5

Task Name
APARATOS SANITARIOS

Duration	Work	Cost
4d	0h	$ 28.475.328,00

Start	Finish
28/03/2022	1/04/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
52	1.3.4.5.1

Task Name
Instalacion de Lavamanos con Pedestal

Duration	Work	Cost

1d	0h	$ 6.975.700,00
Start	**Finish**	
28/03/2022	29/03/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
53	1.3.4.5.2	
Task Name		
Instalacion de Sanitario de Bajo Consumo de Agua		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 8.708.932,00
Start	**Finish**	
29/03/2022	30/03/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
54	1.3.4.5.3	
Task Name		
Instalacion de Ducha y Griferia		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 2.173.096,00
Start	**Finish**	

30/03/2022	31/03/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS
55	1.3.4.5.4

Task Name
Instalacion de Barra Porta Toalla

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 10.617.600,00

Start	Finish
31/03/2022	1/04/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS
56	1.4

Task Name
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 25 AL 48

Duration	Work	Cost
79d	0h	$ 0,00

Start	Finish
12/01/2022	26/04/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS
57	1.4.1

Task Name
CIMIENTOS

Duration	Work	Cost
17d	0h	$ 53.701.714,32

Start	Finish
1/04/2022	26/04/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS
58	1.4.1.1

Task Name
Localizacion Replanteo

Duration	Work	Cost
3d	0h	$ 3.254.106,24

Start	Finish
1/04/2022	6/04/2022

Resource Names

Notes	
ID	**WBS**
59	1.4.1.2

Task Name
Escavacion Manual (Inc. Retiros de sobrantes, Zanjado y columnas)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 2.279.156,40

Start	Finish
6/04/2022	8/04/2022

Resource Names

Notes	
ID	**WBS**
60	1.4.1.3

Task Name
Concreto de Limpieza e= 0.05 m de 1500 psi (105kg/cm²)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 13.958.914,32

Start	Finish
8/04/2022	11/04/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
61	1.4.1.4

Task Name
Placa de Contrapiso de 0.10 m concreto 3000 psi (210kg/cm2)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 12.139.367,42

Start	Finish
11/04/2022	13/04/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
62	1.4.1.5

Task Name
Acero de Refuerzo 60.000 psi (210kg/cm2)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 17.014.600,00

Start	Finish
13/04/2022	19/04/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
63	1.4.1.6

Task Name		
Relleno de Material,Recebo Compactado		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 740.375,22
Start	**Finish**	
19/04/2022	21/04/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS	
64	1.4.1.7	
Task Name		
MANPOSTERIA		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 84.093.377,88
Start	**Finish**	
21/04/2022	22/04/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS	
65	1.4.1.8	
Task Name		

Levante de Manposteria con Bloques de Arcilla		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 42.394.816,00
Start	**Finish**	
22/04/2022	25/04/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
66	1.4.1.9

Task Name
Viguetas de Confinamiento de 3000 psi (210kg/cm²) para muros

Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 16.399.667,20
Start	**Finish**	
25/04/2022	26/04/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
67	1.4.2

Task Name
Techo teja 2.5mm 5.9x0,94mm blanco UPVC

Duration	**Work**	**Cost**

1d	0h	$ 19.349.184,00

Start	Finish
1/04/2022	4/04/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
68	1.4.2.1

Task Name
Cielo Razo incluye estructura en madera

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 5.949.710,68

Start	Finish
1/04/2022	4/04/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
69	1.4.3

Task Name
REDES HIDROSANITARIAS

Duration	Work	Cost
17d	0h	$ 8.384.572,48

Start	Finish

2/02/2022	24/02/2022
Resource Names	
Notes	

ID	**WBS**
70	1.4.3.1
Task Name	
instalacion de Suministro Agua Potable 3/4"	

Duration	**Work**	**Cost**
16d	0h	$ 6.367.792,00
Start	**Finish**	
2/02/2022	3/02/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
71	1.4.3.1.1
Task Name	
Excavacion y Relleno de Zanja de Zanja 0,30 ancho x 0,30 profundidad	

Duration	**Work**	**Cost**
4d	0h	$ 2.016.780,48
Start	**Finish**	
3/02/2022	7/02/2022	

Resource Names
Notes

ID	WBS
72	1.4.3.1.1.1

Task Name
Punto Hidrico de Agua Potable

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 6.094.900,00

Start	Finish
7/02/2022	8/02/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS
73	1.4.3.1.1.2

Task Name
Punto Hidrico ½“ Lavamano

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 1.916.847,14

Start	Finish
8/02/2022	9/02/2022

Resource Names

Notes	
ID	**WBS**
74	1.4.3.1.1.3
Task Name	
Punto Hidrico ½“ Sanitario	

Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 2.157.854,52
Start	**Finish**	
9/02/2022	10/02/2022	
Resource Names		

Notes	
ID	**WBS**
75	1.4.3.1.1.4
Task Name	
Punto Hidreco ½“ Ducha	

Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 2.068.136,00
Start	**Finish**	
10/02/2022	11/02/2022	
Resource Names		

Notes

ID	WBS		
76	1.4.3.1.2		
Task Name			
SALIDAS SANITARIAS			
Duration	**Work**	**Cost**	
3d	0h	$	10.135.312,00
Start	**Finish**		
11/02/2022	12/02/2022		
Resource Names			
Notes			

ID	WBS		
77	1.4.3.1.2.1		
Task Name			
Salida Sanitaria de Lavamanos 2"			
Duration	**Work**	**Cost**	
1d	0h	$	2.753.576,00
Start	**Finish**		
12/02/2022	14/02/2022		
Resource Names			
Notes			

ID	WBS
78	1.4.3.1.2.2

Task Name		
Salida Sanitaria del Tanque Sanitario 4"		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 4.096.904,00
Start	**Finish**	
14/02/2022	15/02/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS
79	1.4.3.1.2.3
Task Name	
Salida Sanitaria Ducha 2“	
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 3.284.832,00
Start	**Finish**	
15/02/2022	16/02/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS
80	1.4.3.1.3
Task Name	
DESAGUE AGUAS NEGRAS	

Duration	Work	Cost
5d	0h	$ 21.435.386,08

Start	Finish
16/02/2022	17/02/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
81	1.4.3.1.3.1

Task Name
Excavacion y Relleno de Zanja (0,30cm ancho x 0,80cm profundidad)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 6.815.165,28

Start	Finish
17/02/2022	21/02/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
82	1.4.3.1.3.2

Task Name
Instalacion de Tuberia de 4"

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 8.152.777,60

Start	Finish
21/02/2022	23/02/2022
Resource Names	
Notes	
ID	**WBS**
83	1.4.3.1.3.3
Task Name	
Instalacion de Tuberia de 2"	

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 6.467.443,20

Start	Finish
23/02/2022	24/02/2022
Resource Names	
Notes	
ID	**WBS**
84	1.4.4
Task Name	
OBRAS DE ACABADO	

Duration	Work	Cost
5d	0h	$ 76.089.297,12

Start	Finish
12/01/2022	18/01/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS		
85	1.4.4.1		
Task Name			
PISOS			
Duration		Work	Cost
2d		0h	$ 4.088.812,80
Start		Finish	
12/01/2022		13/01/2022	
Resource Names			
Notes			

ID	WBS		
86	1.4.4.1.1		
Task Name			
Instalacion de Piso Blanco 20.5 Cm x 20.5 CM			
Duration		Work	Cost
2d		0h	$ 4.088.812,80
Start		Finish	
13/01/2022		15/01/2022	
Resource Names			

Notes		
ID	**WBS**	
87	1.4.4.2	
Task Name		
PAÑETE		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 19.605.888,00
Start	**Finish**	
12/01/2022	13/01/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS	
88	1.4.4.2.1	
Task Name		
Pañete Liso Impermeabilizado 1:4 incluye filos y dilataciones		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 19.605.888,00
Start	**Finish**	
13/01/2022	15/01/2022	
Resource Names		

Notes	
ID	**WBS**
89	1.4.4.3

Task Name
ENCHAPE

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 10.603.528,32

Start	Finish
12/01/2022	13/01/2022

Resource Names

Notes	
ID	**WBS**
90	1.4.4.3.1

Task Name
Enchape de Muros Para Baños Color Blanco de 20.5x20.5 cm o similar

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 10.603.528,32

Start	Finish
13/01/2022	15/01/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
91	1.4.4.4

Task Name
CARPINTERIA METALICA

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 13.315.740,00

Start	Finish
12/01/2022	13/01/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
92	1.4.4.4.1

Task Name
Instalacion de Ventana Basculante cold rolled calibre 20 con pintura anticorrosiva color negro mate y vidrio opalizado 4mm incluye manija de cierre.

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 4.852.340,00

Start	Finish
13/01/2022	14/01/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
93	1.4.4.4.2

Task Name
Instalacion de Puerta pmt-01(2.00x0.70) puerta – marco – pintura anti corrosiva color negro – incluye pasador de cierre.

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 8.463.400,00

Start	Finish
14/01/2022	15/01/2022
Resource Names	
Notes	

ID	WBS
94	1.4.4.5
Task Name	

APARATOS SANITARIOS		
Duration	**Work**	**Cost**
4d	0h	$ 28.475.328,00
Start	**Finish**	
12/01/2022	13/01/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS
95	1.4.4.5.1
Task Name	

Instalacion de Lavamanos con Pedestal		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 6.975.700,00
Start	**Finish**	
13/01/2022	14/01/2022	

Resource Names
Notes

ID	WBS
96	1.4.4.5.2

Task Name
Instalacion de Sanitario de Bajo Consumo de Agua

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 8.708.932,00

Start	Finish
14/01/2022	15/01/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS
97	1.4.4.5.3

Task Name
Instalacion de Ducha y Griferia

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 2.173.096,00

Start	Finish
15/01/2022	17/01/2022

Resource Names

Notes	
ID	**WBS**
98	1.4.4.5.4

Task Name
Instalacion de Barra Porta Toalla

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 10.617.600,00

Start	Finish
17/01/2022	18/01/2022

Resource Names

Notes	
ID	**WBS**
99	1.5

Task Name
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 49 AL 72

Duration	Work	Cost
29d	0h	$ 314.146.458,24

Start	Finish
26/04/2022	3/06/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS		
100	1.5.1		
Task Name			
CIMIENTOS			
Duration		**Work**	**Cost**
17d		0h	$ 53.701.714,32
Start		**Finish**	
26/04/2022		18/05/2022	
Resource Names			
Notes			
ID	**WBS**		
101	1.5.1.1		
Task Name			
Localizacion Replanteo			
Duration		**Work**	**Cost**
3d		0h	$ 3.254.106,24
Start		**Finish**	
26/04/2022		29/04/2022	
Resource Names			
Notes			
ID	**WBS**		

ID	WBS
102	1.5.1.2

Task Name
Escavacion Manual (Inc. Retiros de sobrantes, Zanjado y columnas)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 2.279.156,40

Start	Finish
29/04/2022	3/05/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
103	1.5.1.3

Task Name
Concreto de Limpieza e= 0.05 m de 1500 psi (105kg/cm²)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 13.958.914,32

Start	Finish
3/05/2022	5/05/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
104	1.5.1.4

Task Name

Placa de Contrapiso de 0.10 m concreto 3000 psi (210kg/cm2)		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 12.139.367,42
Start	**Finish**	
5/05/2022	7/05/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
105	1.5.1.5

Task Name		
Acero de Refuerzo 60.000 psi (210kg/cm2)		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 17.014.600,00
Start	**Finish**	
7/05/2022	10/05/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
106	1.5.1.6

Task Name		
Relleno de Material,Recebo Compactado		
Duration	**Work**	**Cost**

2d	0h	$ 740.375,22
Start	**Finish**	
10/05/2022	12/05/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
107	1.5.1.7	
Task Name		
MANPOSTERIA		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 84.093.377,88
Start	**Finish**	
12/05/2022	13/05/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
108	1.5.1.8	
Task Name		
Levante de Manposteria con Bloques de Arcilla		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 42.394.816,00
Start	**Finish**	

13/05/2022	17/05/2022
Resource Names	
Notes	

ID	**WBS**
109	1.5.1.9
Task Name	
Viguetas de Confinamiento de 3000 psi (210kg/cm²) para muros	

Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 16.399.667,20
Start	**Finish**	
17/05/2022	18/05/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
110	1.5.2
Task Name	
Techo teja 2.5mm 5.9x0,94mm blanco UPVC	

Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 19.349.184,00
Start	**Finish**	
26/04/2022	27/04/2022	
Resource Names		

Notes	
ID	**WBS**
111	1.5.2.1
Task Name	
Cielo Razo incluye estructura en madera	

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 5.949.710,68
Start	**Finish**	
26/04/2022	27/04/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS
112	1.5.3
Task Name	
REDES HIDROSANITARIAS	

Duration	Work	Cost
12d	0h	$ 8.384.572,48
Start	**Finish**	
12/05/2022	27/05/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS
113	1.5.3.1

Task Name
instalacion de Suministro Agua Potable 3/4"

Duration	Work	Cost
12d	0h	$ 6.367.792,00

Start	Finish
12/05/2022	27/05/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
114	1.5.3.1.1

Task Name
Excavacion y Relleno de Zanja 0,30 ancho x 0,30 profundidad

Duration	Work	Cost
4d	0h	$ 2.016.780,48

Start	Finish
12/05/2022	18/05/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
115	1.5.3.1.1.1

Task Name		
Punto Hidrico de Agua Potable		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 6.094.900,00
Start	**Finish**	
12/05/2022	13/05/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
116	1.5.3.1.1.2	
Task Name		
Punto Hidrico ½“ Lavamano		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 1.916.847,14
Start	**Finish**	
13/05/2022	16/05/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
117	1.5.3.1.1.3	
Task Name		
Punto Hidrico ½“ Sanitario		
Duration	**Work**	**Cost**

1d	0h	$ 2.157.854,52
Start	**Finish**	
16/05/2022	17/05/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
118	1.5.3.1.1.4

Task Name		
Punto Hidreco ½“ Ducha		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 1.916.847,14
Start	**Finish**	
17/05/2022	18/05/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
119	1.5.3.1.2

Task Name		
SALIDAS SANITARIAS		
Duration	**Work**	**Cost**
3d	0h	$ 10.135.312,00

Start	Finish
18/05/2022	21/05/2022
Resource Names	
Notes	

ID	WBS
120	1.5.3.1.2.1
Task Name	
Salida Sanitaria de Lavamanos 2"	

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 2.753.576,00

Start	Finish
18/05/2022	19/05/2022
Resource Names	
Notes	

ID	WBS
121	1.5.3.1.2.2
Task Name	
Salida Sanitaria del Tanque Sanitario 4"	

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 4.096.904,00

Start	Finish
19/05/2022	20/05/2022

Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
122	1.5.3.1.2.3	
Task Name		
Salida Sanitaria Ducha 2"		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 3.284.832,00
Start	**Finish**	
20/05/2022	21/05/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
123	1.5.3.1.3	
Task Name		
DESAGUE AGUAS NEGRAS		
Duration	**Work**	**Cost**
5d	0h	$ 21.435.386,08
Start	**Finish**	
21/05/2022	27/05/2022	
Resource Names		

Notes

ID	WBS
124	1.5.3.1.3.1

Task Name
Excavacion y Relleno de Zanja (0,30cm ancho x 0,80cm profundidad)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 6.815.165,28

Start	Finish
21/05/2022	24/05/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
125	1.5.3.1.3.2

Task Name
Instalacion de Tuberia de 4"

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 8.152.777,60

Start	Finish
24/05/2022	26/05/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS

126	1.5.3.1.3.3

Task Name
Instalacion de Tuberia de 2"

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 6.467.443,20

Start	Finish
26/05/2022	27/05/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
127	1.5.4

Task Name
OBRAS DE ACABADO

Duration	Work	Cost
4d	0h	$ 76.089.297,12

Start	Finish
27/05/2022	3/06/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
128	1.5.4.1

Task Name

PISOS		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 4.088.812,80
Start	**Finish**	
27/05/2022	1/06/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
129	1.5.4.1.1

Task Name		
Instalacion de Piso Blanco 20.5 Cm x 20.5 CM		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 4.088.812,80
Start	**Finish**	
27/05/2022	1/06/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
130	1.5.4.2

Task Name
PAÑETE

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 19.605.888,00

Start	Finish
27/05/2022	1/06/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
131	1.5.4.2.1

Task Name
Pañete Liso Impermeabilizado 1:4 incluye filos y dilataciones

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 19.605.888,00

Start	Finish
27/05/2022	1/06/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
132	1.5.4.3

Task Name
ENCHAPE

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 10.603.528,32

Start	Finish
27/05/2022	1/06/2022
Resource Names	
Notes	

ID	WBS		
133	1.5.4.3.1		
Task Name			
Enchape de Muros Para Baños Color Blanco de 20.5x20.5 cm o similar			
Duration	**Work**	**Cost**	
2d	0h	$ 10.603.528,32	
Start	**Finish**		
27/05/2022	1/06/2022		
Resource Names			
Notes			

ID	WBS		
134	1.5.4.4		
Task Name			
CARPINTERIA METALICA			
Duration	**Work**	**Cost**	
2d	0h	$ 13.315.740,00	
Start	**Finish**		
27/05/2022	1/06/2022		

Resource Names
Notes

ID	WBS
135	1.5.4.4.1

Task Name
Instalacion de Ventana Basculante cold rolled calibre 20 con pintura anticorrosiva color negro mate y vidrio opalizado 4mm incluye manija de cierre.

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 4.852.340,00

Start	Finish
27/05/2022	31/05/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS
136	1.5.4.4.2

Task Name
Instalacion de Puerta pmt-01(2.00x0.70) puerta – marco – pintura anti corrosiva color negro – incluye pasador de cierre.

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 8.463.400,00

Start	Finish
31/05/2022	1/06/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS
137	1.5.4.5

Task Name

APARATOS SANITARIOS		
Duration	**Work**	**Cost**
4d	0h	$ 28.475.328,00
Start	**Finish**	
27/05/2022	3/06/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
138	1.5.4.5.1	
Task Name		
Instalacion de Lavamanos con Pedestal		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 6.975.700,00
Start	**Finish**	
27/05/2022	31/05/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**	
139	1.5.4.5.2	
Task Name		
Instalacion de Sanitario de Bajo Consumo de Agua		
Duration	**Work**	**Cost**

1d	0h	$ 8.708.932,00
Start	**Finish**	
31/05/2022	1/06/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
140	1.5.4.5.3	
Task Name		
Instalacion de Ducha y Griferia		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 2.173.096,00
Start	**Finish**	
1/06/2022	2/06/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
141	1.5.4.5.4	
Task Name		
Instalacion de Barra Porta Toalla		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 10.617.600,00
Start	**Finish**	

2/06/2022	3/06/2022
Resource Names	
Notes	

ID	**WBS**
142	1.6
Task Name	

CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 73 AL 85		
Duration	**Work**	**Cost**
29d	0h	$ 170.162.664,88
Start	**Finish**	
3/06/2022	14/07/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
143	1.6.1
Task Name	

CIMIENTOS		
Duration	**Work**	**Cost**
17d	0h	$ 29.088.428,59
Start	**Finish**	

3/06/2022	28/06/2022
Resource Names	
Notes	

ID	WBS
144	1.6.1.1
Task Name	
Localizacion Replanteo	

Duration	Work	Cost
3d	0h	$ 1.762.640,88
Start	**Finish**	
3/06/2022	7/06/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS
145	1.6.1.2
Task Name	
Escavacion Manual (Inc. Retiros de sobrantes, Zanjado y columnas)	

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 1.234.543,05
Start	**Finish**	
7/06/2022	9/06/2022	
Resource Names		

Notes	
ID	**WBS**
146	1.6.1.3

Task Name
Concreto de Limpieza e= 0.05 m de 1500 psi (105kg/cm²)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 7.561.078,59

Start	Finish
9/06/2022	13/06/2022

Resource Names

Notes	
ID	**WBS**
147	1.6.1.4

Task Name
Placa de Contrapiso de 0.10 m concreto 3000 psi (210kg/cm2)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 6.575.490,69

Start	Finish
13/06/2022	15/06/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS		
148	1.6.1.5		
Task Name			
Acero de Refuerzo 60.000 psi (210kg/cm2)			
Duration	**Work**	**Cost**	
2d	0h	$	9.216.241,67
Start	**Finish**		
15/06/2022	17/06/2022		
Resource Names			
Notes			

ID	WBS		
149	1.6.1.6		
Task Name			
Relleno de Material,Recebo Compactado			
Duration	**Work**	**Cost**	
2d	0h	$	401.036,58
Start	**Finish**		
17/06/2022	21/06/2022		
Resource Names			
Notes			

ID	WBS
150	1.6.1.7

Task Name		
MANPOSTERIA		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 45.550.579,69
Start	**Finish**	
21/06/2022	22/06/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS	
151	1.6.1.8	
Task Name		
Levante de Manposteria con Bloques de Arcilla		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 22.963.858,67
Start	**Finish**	
22/06/2022	24/06/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS
152	1.6.1.9
Task Name	

Viguetas de Confinamiento de 3000 psi (210kg/cm²) para muros		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 8.883.153,07
Start	**Finish**	
24/06/2022	28/06/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
153	1.6.2

Task Name		
Techo teja 2.5mm 5.9x0,94mm blanco UPVC		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 10.480.808,00
Start	**Finish**	
3/06/2022	4/06/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
154	1.6.2.1

Task Name		
Cielo Razo incluye estructura en madera		
Duration	**Work**	**Cost**

1d	0h	$ 3.222.759,95
Start	**Finish**	
3/06/2022	4/06/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
155	1.6.3	
Task Name		
REDES HIDROSANITARIAS		
Duration	**Work**	**Cost**
12d	0h	$ 4.541.643,43
Start	**Finish**	
21/06/2022	8/07/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
156	1.6.3.1	
Task Name		
instalacion de Suministro Agua Potable 3/4"		
Duration	**Work**	**Cost**
12d	0h	$ 3.449.220,67
Start	**Finish**	

21/06/2022	8/07/2022
Resource Names	
Notes	

ID	**WBS**
157	1.6.3.1.1
Task Name	
Excavacion y Relleno de Zanja 0,30 ancho x 0,30 profundidad	

Duration	**Work**	**Cost**
4d	0h	$ 1.092.422,76
Start	**Finish**	
21/06/2022	28/06/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	**WBS**
158	1.6.3.1.1.1
Task Name	
Punto Hidrico de Agua Potable	

Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 3.301.404,17
Start	**Finish**	
21/06/2022	22/06/2022	
Resource Names		

Notes	
ID	**WBS**
159	1.6.3.1.1.2

Task Name
Punto Hidrico ½“ Lavamano

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 1.120.240,33

Start	Finish
22/06/2022	23/06/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
160	1.6.3.1.1.3

Task Name
Punto Hidrico ½“ Sanitario

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 1.168.837,87

Start	Finish
23/06/2022	24/06/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
161	1.6.3.1.1.4

Task Name
Punto Hidreco ½“ Ducha

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 1.038.292,20

Start	Finish
24/06/2022	28/06/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
162	1.6.3.1.2

Task Name
SALIDAS SANITARIAS

Duration	Work	Cost
3d	0h	$ 5.489.960,67

Start	Finish
28/06/2022	1/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
163	1.6.3.1.2.1

Task Name		
Salida Sanitaria de Lavamanos 2"		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 2.753.576,00
Start	**Finish**	
28/06/2022	29/06/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
164	1.6.3.1.2.2	

Task Name		
Salida Sanitaria del Tanque Sanitario 4"		
Duration	**Work**	**Cost**
1d	0h	$ 2.219.156,33
Start	**Finish**	
29/06/2022	30/06/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
165	1.6.3.1.2.3	

Task Name		
Salida Sanitaria Ducha 2"		
Duration	**Work**	**Cost**

1d	0h	$ 1.779.284,00

Start	Finish
30/06/2022	1/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
166	1.6.3.1.3

Task Name
DESAGUE AGUAS NEGRAS

Duration	Work	Cost
5d	0h	$ 11.610.834,13

Start	Finish
1/07/2022	8/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
167	1.6.3.1.3.1

Task Name
Excavacion y Relleno de Zanja (0,30cm ancho x 0,80cm profundidad)

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 3.691.547,86

Start	Finish
1/07/2022	5/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
168	1.6.3.1.3.2

Task Name
Instalacion de Tuberia de 4"

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 4.416.087,87

Start	Finish
5/07/2022	7/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
169	1.6.3.1.3.3

Task Name
Instalacion de Tuberia de 2"

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 3.503.198,40

Start	Finish
7/07/2022	8/07/2022

Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
170	1.6.4	
Task Name		
OBRAS DE ACABADO		
Duration	**Work**	**Cost**
4d	0h	$ 41.215.035,94
Start	**Finish**	
8/07/2022	14/07/2022	
Resource Names		
Notes		
ID	**WBS**	
171	1.6.4.1	
Task Name		
PISOS		
Duration	**Work**	**Cost**
2d	0h	$ 2.214.773,60
Start	**Finish**	
8/07/2022	12/07/2022	
Resource Names		

Notes

ID	WBS
172	1.6.4.1.1

Task Name
Instalacion de Piso Blanco 20.5 Cm x 20.5 CM

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 2.214.773,60

Start	Finish
8/07/2022	12/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
173	1.6.4.2

Task Name
PAÑETE

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 10.619.856,00

Start	Finish
8/07/2022	12/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
174	1.6.4.2.1

Task Name
Pañete Liso Impermeabilizado 1:4 incluye filos y dilataciones

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 10.619.856,00

Start	Finish
8/07/2022	12/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
175	1.6.4.3

Task Name
ENCHAPE

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 5.743.577,84

Start	Finish
8/07/2022	12/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS

ID	WBS
176	1.6.4.3.1

Task Name
Enchape de Muros Para Baños Color Blanco de 20.5x20.5 cm o similar

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 5.743.577,84

Start	Finish
8/07/2022	12/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
177	1.6.4.4

Task Name
CARPINTERIA METALICA

Duration	Work	Cost
2d	0h	$ 7.212.692,50

Start	Finish
8/07/2022	12/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
178	1.6.4.4.1

Task Name
Instalacion de Ventana Basculante cold rolled calibre 20 con pintura anticorrosiva color negro mate y vidrio opalizado 4mm incluye manija de cierre.

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 2.628.350,83

Start	Finish
8/07/2022	11/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
179	1.6.4.4.2

Task Name
Instalacion de Puerta pmt-01(2.00x0.70) puerta – marco – pintura anti corrosiva color negro – incluye pasador de cierre.

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 4.584.341,67

Start	Finish
11/07/2022	12/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
180	1.6.4.5

Task Name
APARATOS SANITARIOS

Duration	Work	Cost
4d	0h	$ 15.424.136,00

Start	Finish
8/07/2022	14/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
181	1.6.4.5.1

Task Name
Instalacion de Lavamanos con Pedestal

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 3.778.504,17

Start	Finish
8/07/2022	11/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
182	1.6.4.5.2

Task Name
Instalacion de Sanitario de Bajo Consumo de Agua

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 4.717.338,17

Start	Finish
11/07/2022	12/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS

ID	WBS
183	1.6.4.5.3

Task Name
Instalacion de Du :ha y Griferia

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 1.177.093,67

Start	Finish
12/07/2022	13/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
184	1.6.4.5.4

Task Name
Instalacion de Barra Porta Toalla

Duration	Work	Cost
1d	0h	$ 5.751.200,00

Start	Finish
13/07/2022	14/07/2022

Resource Names

Notes

ID	WBS
185	1.7

Task Name		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS A LOS 85 BAÑOS		
Duration	**Work**	**Cost**
42d	0h	$ 85.586.500,00
Start	**Finish**	
1/04/2022	27/05/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS
186	1.7.1

Task Name		
Salida de Tomacorriente de 110 VLT		
Duration	**Work**	**Cost**
15d	0h	$ 14.464.166,67
Start	**Finish**	
1/04/2022	23/04/2022	
Resource Names		
Notes		

ID	WBS
187	1.7.2

Task Name
Salida Iluminaria Tipo Roseta o plafón de porcelana incluye bombillos ahorradores

Duration	Work	Cost
12d	0h	$ 46.214.500,00

Start	Finish
23/04/2022	9/05/2022

Resource Names

Notes	
ID	WBS
188	1.7.3

Task Name
Instalacion de Tablero de 4 Circuitos Incluye Interruptores Automaticos Puesto a Tierra

Duration	Work	Cost
15d	0h	$ 24.907.833,33

Start	Finish
9/05/2022	27/05/2022

Resource Names

Notes	
ID	WBS
189	1.8

Task Name
ADECUACIÓN AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO

Duration	Work	Cost
16d	0h	$ 532.666,67

Start	Finish

27/05/2022	18/06/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS
190	1.8.1

Task Name
DISPOCICION FINAL DE RECIDUOS

Duration	Work	Cost
8d	0h	$ 532.666,67

Start	Finish
27/05/2022	8/06/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS
191	1.8.2

Task Name
CERTIFICADOS DE DISPOCICION FINAL Y CUMPLIMIEMNTO LEGISLACION

Duration	Work	Cost
8d	0h	$ 532.666,67

Start	Finish
8/06/2022	18/06/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS
192	1.9

Task Name
ENTREGA FINAL DEL PROYECTO

Duration	Work	Cost
8d	0h	$ 0,00

Start	Finish
18/06/2022	1/07/2022

Resource Names
Notes

ID	WBS
193	1.9.1

Task Name
ENTREGA DE BAÑOS A BENEFICIARIOS

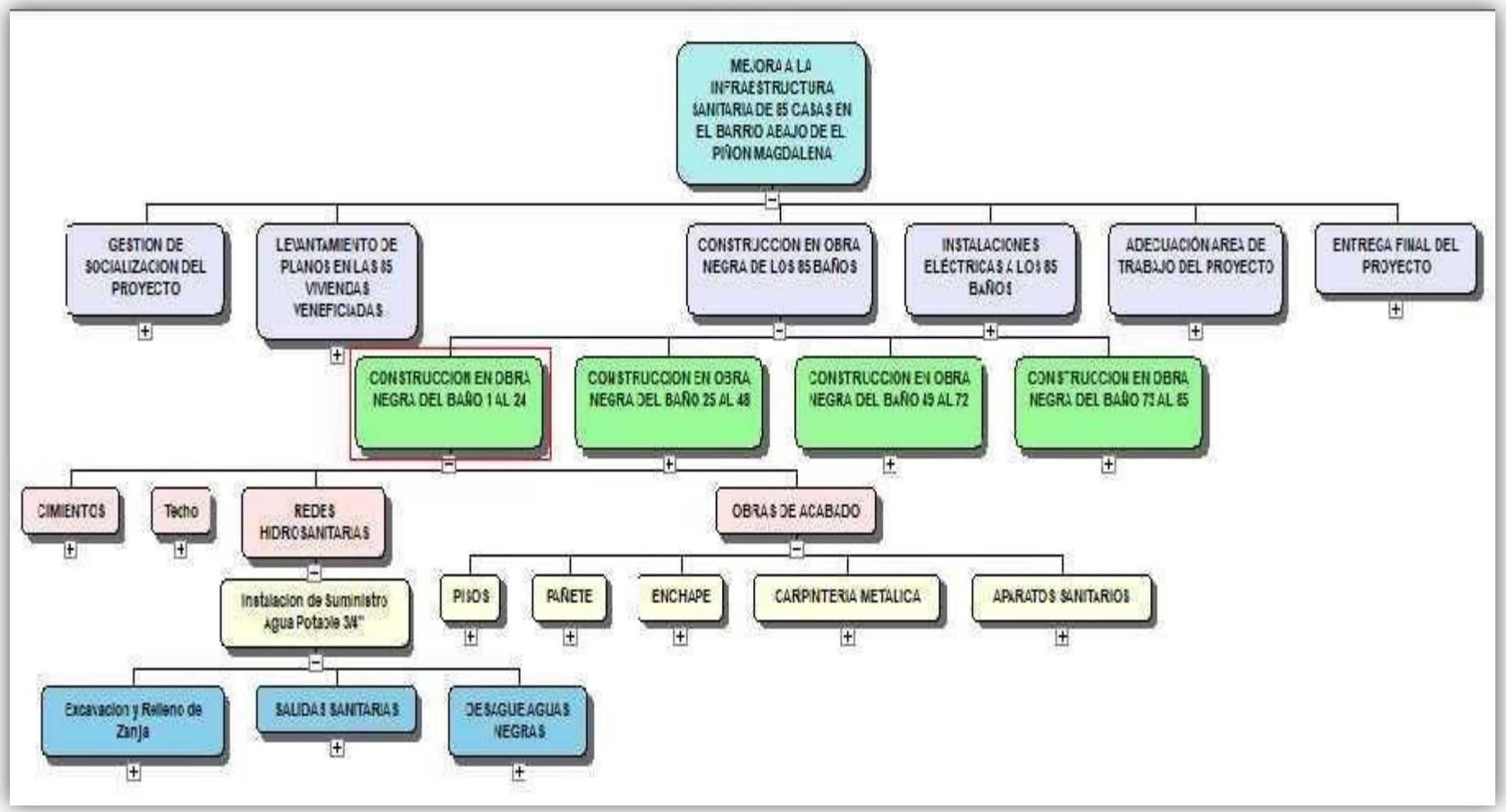
Duration	Work	Cost
8d	0h	$ 0,00

Start	Finish
18/06/2022	1/07/2022

Resource Names

Notes

5.6 PBS (PRODUCT BREAKDOWN STRUCTURE)



5.7 DIAGRAMA DE RED

Un diagrama de red consiste en una serie de gráficos interconectados a través de los cuales quedan representadas las distintas tareas de un proyecto, así como las dependencias que hay entre ellas y la ruta que ha de seguir un proyecto en su ejecución.

Para el caso del proyecto “Mejorar Infraestructura Sanitaria del Barrio Abajo de El Piñón Magdalena”, el diagrama de red extraído del software Project es el ilustrado a continuación:

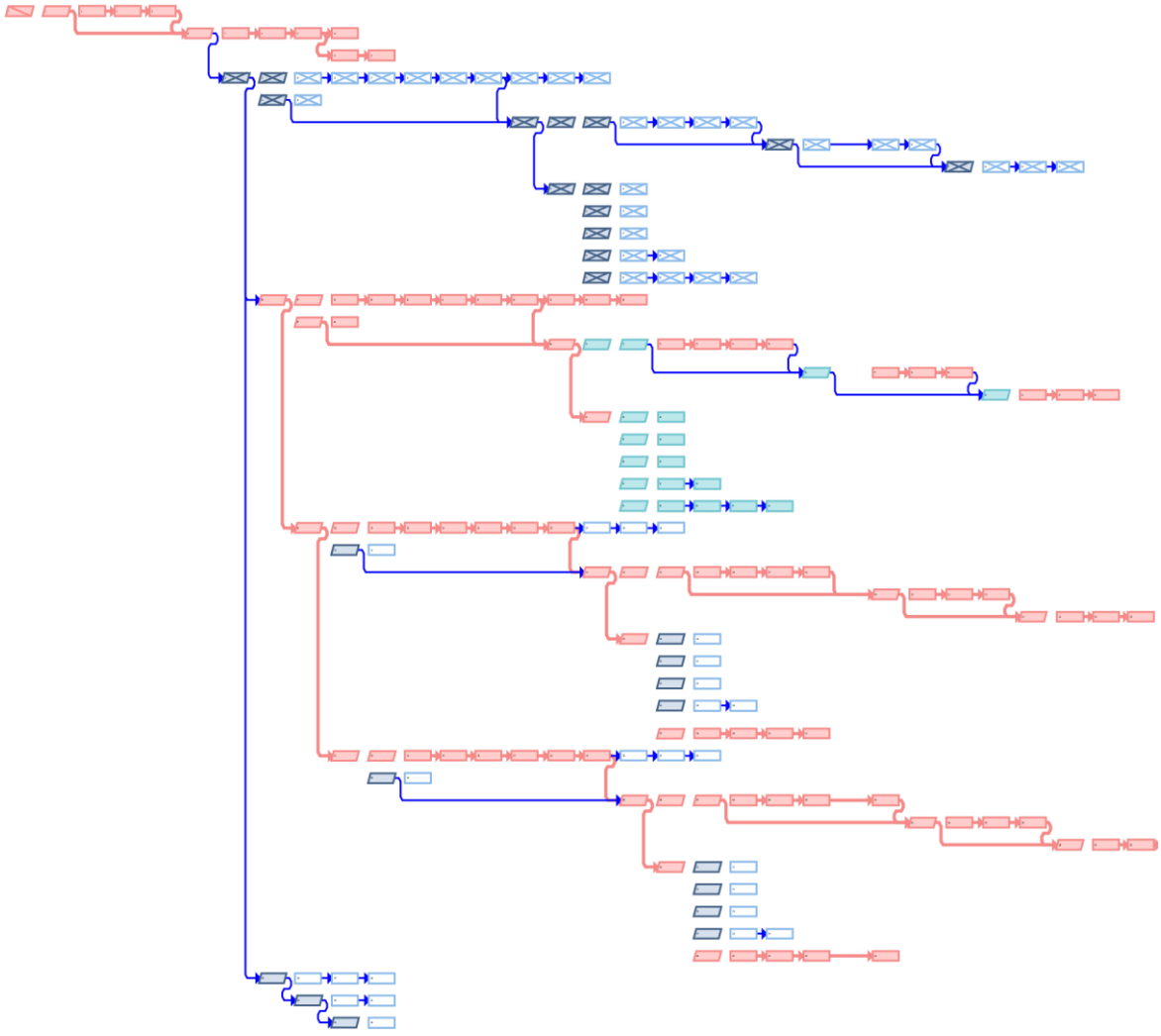


Figura 10. *Diagrama de red del proyecto.*

5.8 LISTA DE HITOS

En la siguiente lista se muestran los hitos definidos para nuestro proyecto:

ID	HITO
1.1	GESTION DE SOCIALIZACION DEL PROYECTO
1.2.1	OBRA CIVIL
1.3.1	CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 1 AL 24
1.3.2	CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 25 AL 48
1.3.3	CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 49 AL 72
1.3.4	CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 73 AL 85
1.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS A LOS 85 BAÑOS
1.5	ADECUACIÓN AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO
1.6	ENTREGA FINAL DEL PROYECTO

5.9 CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
Programada automáticamente	MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE 85 CASAS EN EL BARRIO ABAJO DE EL PIÑON MAGDALENA	173 días	mié 12/01/22	mié 31/08/22	
Programada automáticamente	GESTION DE SOCIALIZACION DEL PROYECTO	9 días	mié 12/01/22	lun 24/01/22	
Programada automáticamente	LEVANTAMIENTO DE PLANOS EN LAS 85 VIVIENDAS VENEFICIADAS	30 días	sáb 15/01/22	mié 23/02/22	5CC;2CC
Programada automáticamente	CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 1 AL 24	29 días	mié 23/02/22	vie 1/04/22	6
Programada automáticamente	CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 25 AL 48	29 días	vie 1/04/22	mié 11/05/22	55
Programada automáticamente	CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 49 AL 72	29 días	mié 11/05/22	sáb 18/06/22	56
Programada automáticamente	CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 73 AL 85	29 días	sáb 18/06/22	sáb 30/07/22	99
Programada automáticamente	INSTALACIONES ELÉCTRICAS A LOS 85 BAÑOS	42 días	vie 1/04/22	vie 27/05/22	13
Programada automáticamente	ADECUACIÓN AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO	16 días	sáb 30/07/22	lun 22/08/22	184

Programada automáticamente	**ENTREGA FINAL DEL PROYECTO**	**8 días**	**lun 22/08/22**	**mié 31/08/22**	**189**

Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
Programada automáticamente	**MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE 85 CASAS EN EL BARRIO ABAJO DE EL PIÑON MAGDALENA**	**173 días**	**mié 12/01/22**	**mié 31/08/22**	
Programada automáticamente	**GESTION DE SOCIALIZACION DEL PROYECTO**	**9 días**	**mié 12/01/22**	**lun 24/01/22**	
Programada automáticamente	socialización del proyecto a administración local	1 día	mié 12/01/22	jue 13/01/22	
Programada automáticamente	socialización del proyecto a la comunidad beneficiada	2 días	jue 13/01/22	sáb 15/01/22	3
Programada automáticamente	diligenciamiento de permisos de autorización de construcción a viviendas beneficiadas	6 días	sáb 15/01/22	lun 24/01/22	4
Programada automáticamente	**LEVANTAMIENTO DE PLANOS EN LAS 85 VIVIENDAS VENEFICIADAS**	**30 días**	**sáb 15/01/22**	**mié 23/02/22**	**5CC;2CC**
Programada automáticamente	OBRA CIVIL	10 días	sáb 15/01/22	vie 28/01/22	
Programada automáticamente	AGUAS NEGRAS Y GRISES	10 días	vie 28/01/22	jue 10/02/22	7
Programada automáticamente	AGUA POTABLE	10 días	vie 28/01/22	jue 10/02/22	8CC
Programada automáticamente	SUMINISTRO ELECTRICO	10 días	jue 10/02/22	mié 23/02/22	9
Programada automáticamente	ESTUDIO DE CARGA YPLANO DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL EN EL AREA DE INTERVENCION	8 días	vie 28/01/22	mar 8/02/22	9CC
Programada automáticamente	PERMISOS DE CONSTRUCCION	12 días	mar 8/02/22	mié 23/02/22	11
Programada automáticamente	**CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 1 AL 24**	**29 días**	**mié 23/02/22**	**vie 1/04/22**	**6**
Programada automáticamente	**CIMIENTOS**	**17 días**	**mié 23/02/22**	**mié 16/03/22**	
Programada automáticamente	Localización Replanteo	3 días	mié 23/02/22	sáb 26/02/22	

Programada automáticamente	Excavación Manual	2 días	sáb 26/02/22	mar 1/03/22	15
Programada automáticamente	Concreto de Limpieza	2 días	mar 1/03/22	jue 3/03/22	16
Programada automáticamente	Placa de Contrapiso	2 días	jue 3/03/22	lun 7/03/22	17
Programada automáticamente	Acero de Refuerzo	2 días	lun 7/03/22	mié 9/03/22	18
Programada automáticamente	Relleno de Material, Recebo Compactado	2 días	mié 9/03/22	vie 11/03/22	19
Programada automáticamente	MANPOSTERIA	1 día	vie 11/03/22	sáb 12/03/22	20
Programada automáticamente	Levante de Mampostería con Bloques de Arcilla	2 días	sáb 12/03/22	mar 15/03/22	21
Programada automáticamente	Viguetas de Confinamiento	1 día	mar 15/03/22	mié 16/03/22	22
Programada automáticamente	**Techo**	**1 día**	**mié 23/02/22**	**jue 24/02/22**	

Programada automáticamente	Cielo Razo	1 día	mié 23/02/22	jue 24/02/22	
Programada automáticamente	**REDES HIDROSANITARIAS**	**12 días**	**vie 11/03/22**	**lun 28/03/22**	**20;24**
Programada automáticamente	**instalación de Suministro Agua Potable 3/4"**	**12 días**	**vie 11/03/22**	**lun 28/03/22**	
Programada automáticamente	**Excavación y Relleno de Zanja**	**4 días**	**vie 11/03/22**	**mié 16/03/22**	
Programada automáticamente	Punto Hídrico de Agua Potable	1 día	vie 11/03/22	sáb 12/03/22	
Programada automáticamente	Punto Hídrico Lavamanos	1 día	sáb 12/03/22	lun 14/03/22	29
Programada automáticamente	Punto Hídrico Sanitario	1 día	lun 14/03/22	mar 15/03/22	30
Programada automáticamente	Punto Hídrico Ducha	1 día	mar 15/03/22	mié 16/03/22	31

Programada automáticamente	**SALIDAS SANITARIAS**	**3 días**	**mié 16/03/22**	**mar 22/03/22**	**32;28**
Programada automáticamente	Salida Sanitaria de Lavamanos 2"	1 día	mié 16/03/22	jue 17/03/22	
Programada automáticamente	Salida Sanitaria del Tanque Sanitario 4"	1 día	jue 17/03/22	vie 18/03/22	34
Programada automáticamente	Salida Sanitaria Ducha	1 día	vie 18/03/22	mar 22/03/22	35
Programada automáticamente	**DESAGUE AGUAS NEGRAS**	**5 días**	**mar 22/03/22**	**lun 28/03/22**	**36;33**
Programada automáticamente	Excavación y Relleno de Zanja	2 días	mar 22/03/22	jue 24/03/22	
Programada automáticamente	Instalación de Tubería de 4"	2 días	jue 24/03/22	sáb 26/03/22	38
Programada automáticamente	Instalación de Tubería de 2"	1 día	sáb 26/03/22	lun 28/03/22	39
Programada automáticamente	**OBRAS DE ACABADO**	**4 días**	**lun 28/03/22**	**vie 1/04/22**	**26**
Programada automáticamente	**PISOS**	**2 días**	**lun 28/03/22**	**mié 30/03/22**	
Programada automáticamente	Instalación de Piso Blanco	2 días	lun 28/03/22	mié 30/03/22	
Programada automáticamente	**PAÑETE**	**2 días**	**lun 28/03/22**	**mié 30/03/22**	
Programada automáticamente	Pañete Liso Impermeabilizado	2 días	lun 28/03/22	mié 30/03/22	
Programada automáticamente	**ENCHAPE**	**2 días**	**lun 28/03/22**	**mié 30/03/22**	
Programada automáticamente	Enchape de Muros Para Baños Color Blanco	2 días	lun 28/03/22	mié 30/03/22	
Programada automáticamente	**CARPINTERIA METALICA**	**2 días**	**lun 28/03/22**	**mié 30/03/22**	
Programada automáticamente	Instalación de Ventana Basculante	1 día	lun 28/03/22	mar 29/03/22	

Programada automáticamente	Instalación de Puerta	1 día	mar 29/03/22	mié 30/03/22	49
Programada automáticamente	**APARATOS SANITARIOS**	**4 días**	**lun 28/03/22**	**vie 1/04/22**	
Programada automáticamente	Instalación de Lavamanos con Pedestal	1 día	lun 28/03/22	mar 29/03/22	
Programada automáticamente	Instalación de Sanitario de Bajo Consumo de Agua	1 día	mar 29/03/22	mié 30/03/22	52
Programada automáticamente	Instalación de Ducha y Grifería	1 día	mié 30/03/22	jue 31/03/22	53
Programada automáticamente	Instalación de Barra Porta Toalla	1 día	jue 31/03/22	vie 1/04/22	54
Programada automáticamente	**CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 25 AL 48**	**29 días**	**vie 1/04/22**	**mié 11/05/22**	**55**
Programada automáticamente	**CIMIENTOS**	**17 días**	**vie 1/04/22**	**mar 26/04/22**	
Programada automáticamente	Localización Replanteo	3 días	vie 1/04/22	mié 6/04/22	
Programada automáticamente	Excavación Manual	2 días	mié 6/04/22	vie 8/04/22	58
Programada automáticamente	Concreto de Limpieza	2 días	vie 8/04/22	lun 11/04/22	59
Programada automáticamente	Placa de Contrapiso	2 días	lun 11/04/22	mié 13/04/22	60
Programada automáticamente	Acero de Refuerzo	2 días	mié 13/04/22	mar 19/04/22	61
Programada automáticamente	Relleno de Material, Recebo Compactado	2 días	mar 19/04/22	jue 21/04/22	62
Programada automáticamente	MANPOSTERIA	1 día	jue 21/04/22	vie 22/04/22	63
Programada automáticamente	Levante de Mampostería con Bloques de Arcilla	2 días	vie 22/04/22	lun 25/04/22	64
Programada automáticamente	Viguetas de Confinamiento	1 día	lun 25/04/22	mar 26/04/22	65
Programada automáticamente	**Techo**	**1 día**	**vie 1/04/22**	**lun 4/04/22**	

Programada automáticamente	Cielo Razo	1 día	vie 1/04/22	lun 4/04/22	
Programada automáticamente	**REDES HIDROSANITARIAS**	**12 días**	**jue 21/04/22**	**vie 6/05/22**	**63;67CC**
Programada automáticamente	**instalación de Suministro Agua Potable 3/4"**	**12 días**	**jue 21/04/22**	**vie 6/05/22**	

Programada automáticamente	**Excavación y Relleno de Zanja**	**4 días**	**jue 21/04/22**	**mar 26/04/22**	
Programada automáticamente	**SALIDAS SANITARIAS**	**3 días**	**mar 26/04/22**	**vie 29/04/22**	**71;75**
Programada automáticamente	**DESAGUE AGUAS NEGRAS**	**5 días**	**vie 29/04/22**	**vie 6/05/22**	**76;79**
Programada automáticamente	Excavación y Relleno de Zanja	2 días	vie 29/04/22	mar 3/05/22	
Programada automáticamente	Instalación de Tubería de 4"	2 días	mar 3/05/22	jue 5/05/22	81
Programada automáticamente	Instalación de Tubería de 2"	1 día	jue 5/05/22	vie 6/05/22	82
Programada automáticamente	**OBRAS DE ACABADO**	**4 días**	**vie 6/05/22**	**mié 11/05/22**	**69**
Programada automáticamente	**PISOS**	**2 días**	**vie 6/05/22**	**lun 9/05/22**	
Programada automáticamente	Instalación de Piso Blanco	2 días	vie 6/05/22	lun 9/05/22	
Programada automáticamente	**PAÑETE**	**2 días**	**vie 6/05/22**	**lun 9/05/22**	
Programada automáticamente	Pañete Liso Impermeabilizado	2 días	vie 6/05/22	lun 9/05/22	
Programada automáticamente	**ENCHAPE**	**2 días**	**vie 6/05/22**	**lun 9/05/22**	
Programada automáticamente	Enchape de Muros Para Baños Color Blanco	2 días	vie 6/05/22	lun 9/05/22	
Programada automáticamente	**CARPINTERIA METALICA**	**2 días**	**vie 6/05/22**	**lun 9/05/22**	

Programada automáticamente	Instalación de Ventana Basculante	1 día	vie 6/05/22	sáb 7/05/22	
Programada automáticamente	Instalación de Puerta	1 día	sáb 7/05/22	lun 9/05/22	92
Programada automáticamente	**APARATOS SANITARIOS**	**4 días**	**vie 6/05/22**	**mié 11/05/22**	
Programada automáticamente	Instalación de Lavamanos con Pedestal	1 día	vie 6/05/22	sáb 7/05/22	
Programada automáticamente	Instalación de Sanitario de Bajo Consumo de Agua	1 día	sáb 7/05/22	lun 9/05/22	95
Programada automáticamente	Instalación de Ducha y Grifería	1 día	lun 9/05/22	mar 10/05/22	96
Programada automáticamente	Instalación de Barra Porta Toalla	1 día	mar 10/05/22	mié 11/05/22	97
Programada automáticamente	**CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 49 AL 72**	**29 días**	**mié 11/05/22**	**sáb 18/06/22**	**56**
Programada automáticamente	**CIMIENTOS**	**17 días**	**mié 11/05/22**	**vie 3/06/22**	

Programada automáticamente	Localización Replanteo	3 días	mié 11/05/22	lun 16/05/22	
Programada automáticamente	Excavación Manual	2 días	lun 16/05/22	mié 18/05/22	101
Programada automáticamente	Concreto de Limpieza	2 días	mié 18/05/22	vie 20/05/22	102
Programada automáticamente	Placa de Contrapiso	2 días	vie 20/05/22	lun 23/05/22	103
Programada automáticamente	Acero de Refuerzo	2 días	lun 23/05/22	mié 25/05/22	104
Programada automáticamente	Relleno de Material, Recebo Compactado	2 días	mié 25/05/22	vie 27/05/22	105
Programada automáticamente	MANPOSTERIA	1 día	vie 27/05/22	mar 31/05/22	106
Programada automáticamente	Levante de Mampostería con Bloques de Arcilla	2 días	mar 31/05/22	jue 2/06/22	107

Programada automáticamente	Viguetas de Confinamiento	1 día	jue 2/06/22	vie 3/06/22	108
Programada automáticamente	**Techo**	**1 día**	**mié 11/05/22**	**jue 12/05/22**	
Programada automáticamente	Cielo Razo	1 día	mié 11/05/22	jue 12/05/22	
Programada automáticamente	**REDES HIDROSANITARIAS**	**12 días**	**vie 27/05/22**	**mar 14/06/22**	**106;110**
Programada automáticamente	**instalación de Suministro Agua Potable 3/4"**	**12 días**	**vie 27/05/22**	**mar 14/06/22**	
Programada automáticamente	**Excavación y Relleno de Zanja**	**4 días**	**vie 27/05/22**	**vie 3/06/22**	
Programada automáticamente	Punto Hídrico de Agua Potable	1 día	vie 27/05/22	mar 31/05/22	
Programada automáticamente	Punto Hídrico Lavamanos	1 día	mar 31/05/22	mié 1/06/22	115
Programada automáticamente	Punto Hídrico Sanitario	1 día	mié 1/06/22	jue 2/06/22	116
Programada automáticamente	Punto Hídrico Ducha	1 día	jue 2/06/22	vie 3/06/22	117
Programada automáticamente	**SALIDAS SANITARIAS**	**3 días**	**vie 3/06/22**	**mar 7/06/22**	**114;118**
Programada automáticamente	Salida Sanitaria de Lavamanos 2"	1 día	vie 3/06/22	sáb 4/06/22	
Programada automáticamente	Salida Sanitaria del Tanque Sanitario 4"	1 día	sáb 4/06/22	lun 6/06/22	120
Programada automáticamente	Salida Sanitaria Ducha	1 día	lun 6/06/22	mar 7/06/22	121
Programada automáticamente	**DESAGUE AGUAS NEGRAS**	**5 días**	**mar 7/06/22**	**mar 14/06/22**	**119;122**

Programada automáticamente	Excavación y Relleno de Zanja	2 días	mar 7/06/22	jue 9/06/22	
Programada automáticamente	Instalación de Tubería de 4"	2 días	jue 9/06/22	lun 13/06/22	124

Programada automáticamente	Instalación de Tubería de 2"	1 día	lun 13/06/22	mar 14/06/22	125
Programada automáticamente	**OBRAS DE ACABADO**	**4 días**	**mar 14/06/22**	**sáb 18/06/22**	**112**
Programada automáticamente	**PISOS**	**2 días**	**mar 14/06/22**	**jue 16/06/22**	
Programada automáticamente	Instalación de Piso Blanco	2 días	mar 14/06/22	jue 16/06/22	
Programada automáticamente	**PAÑETE**	**2 días**	**mar 14/06/22**	**jue 16/06/22**	
Programada automáticamente	Pañete Liso Impermeabilizado	2 días	mar 14/06/22	jue 16/06/22	
Programada automáticamente	**ENCHAPE**	**2 días**	**mar 14/06/22**	**jue 16/06/22**	
Programada automáticamente	Enchape de Muros Para Baños Color Blanco	2 días	mar 14/06/22	jue 16/06/22	
Programada automáticamente	**CARPINTERIA METALICA**	**2 días**	**mar 14/06/22**	**jue 16/06/22**	
Programada automáticamente	Instalación de Ventana Basculante	1 día	mar 14/06/22	mié 15/06/22	
Programada automáticamente	Instalación de Puerta	1 día	mié 15/06/22	jue 16/06/22	135
Programada automáticamente	**APARATOS SANITARIOS**	**4 días**	**mar 14/06/22**	**sáb 18/06/22**	
Programada automáticamente	Instalación de Lavamanos con Pedestal	1 día	mar 14/06/22	mié 15/06/22	
Programada automáticamente	Instalación de Sanitario de Bajo Consumo de Agua	1 día	mié 15/06/22	jue 16/06/22	138
Programada automáticamente	Instalación de Ducha y Grifería	1 día	jue 16/06/22	vie 17/06/22	139
Programada automáticamente	Instalación de Barra Porta Toalla	1 día	vie 17/06/22	sáb 18/06/22	140
Programada automáticamente	**CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 73 AL 85**	**29 días**	**sáb 18/06/22**	**sáb 30/07/22**	**99**
Programada automáticamente	**CIMIENTOS**	**17 días**	**sáb 18/06/22**	**jue 14/07/22**	

Programada automáticamente	Localización Replanteo	3 días	sáb 18/06/22	jue 23/06/22	
Programada automáticamente	Excavación Manual	2 días	jue 23/06/22	mar 28/06/22	144
Programada automáticamente	Concreto de Limpieza	2 días	mar 28/06/22	jue 30/06/22	145
Programada automáticamente	Placa de Contrapiso	2 días	jue 30/06/22	sáb 2/07/22	146
Programada automáticamente	Acero de Refuerzo	2 días	sáb 2/07/22	mié 6/07/22	147
Programada automáticamente	Relleno de Material, Recebo Compactado	2 días	mié 6/07/22	vie 8/07/22	148
Programada automáticamente	MANPOSTERIA	1 día	vie 8/07/22	lun 11/07/22	149
Programada automáticamente	Levante de Mampostería con Bloques de Arcilla	2 días	lun 11/07/22	mié 13/07/22	150
Programada automáticamente	Viguetas de Confinamiento	1 día	mié 13/07/22	jue 14/07/22	151
Programada automáticamente	**Techo**	**1 día**	**sáb 18/06/22**	**mar 21/06/22**	
Programada automáticamente	Cielo Razo	1 día	sáb 18/06/22	mar 21/06/22	
Programada automáticamente	**REDES HIDROSANITARIAS**	**12 días**	**vie 8/07/22**	**mar 26/07/22**	**149;153**
Programada automáticamente	**instalación de Suministro Agua Potable 3/4"**	**12 días**	**vie 8/07/22**	**mar 26/07/22**	
Programada automáticamente	**Excavación y Relleno de Zanja**	**4 días**	**vie 8/07/22**	**jue 14/07/22**	
Programada automáticamente	Punto Hídrico de Agua Potable	1 día	vie 8/07/22	lun 11/07/22	
Programada automáticamente	Punto Hídrico Lavamanos	1 día	lun 11/07/22	mar 12/07/22	158
Programada automáticamente	Punto Hídrico Sanitario	1 día	mar 12/07/22	mié 13/07/22	159

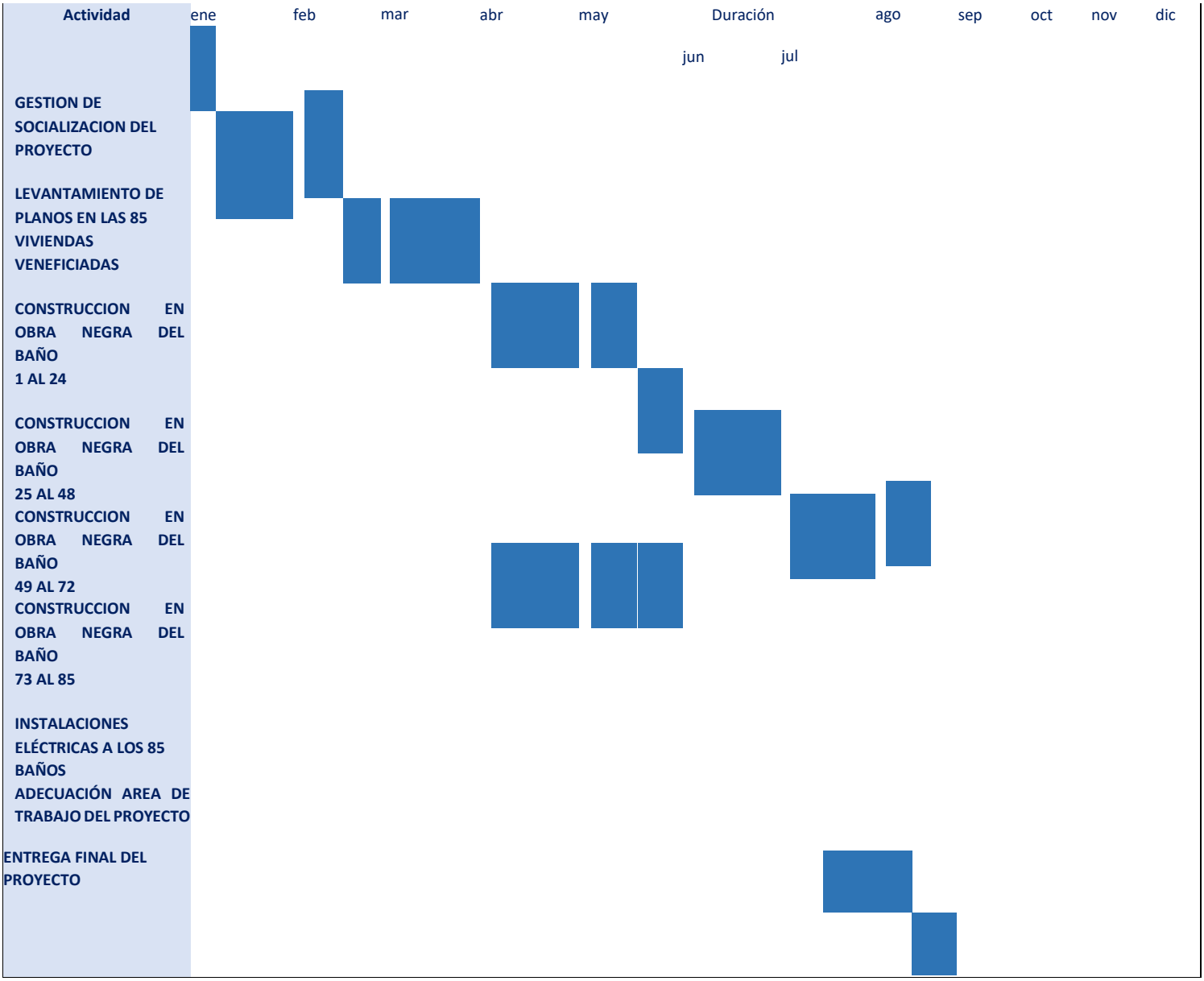
Programada automáticamente	Punto Hídrico Ducha	1 día	mié 13/07/22	jue 14/07/22	160
Programada automáticamente	**SALIDAS SANITARIAS**	**3 días**	**jue 14/07/22**	**lun 18/07/22**	**157;161**
Programada automáticamente	Salida Sanitaria de Lavamanos 2"	1 día	jue 14/07/22	vie 15/07/22	
Programada automáticamente	Salida Sanitaria del Tanque Sanitario 4"	1 día	vie 15/07/22	sáb 16/07/22	163
Programada automáticamente	Salida Sanitaria Ducha	1 día	sáb 16/07/22	lun 18/07/22	164
Programada automáticamente	**DESAGUE AGUAS NEGRAS**	**5 días**	**lun 18/07/22**	**mar 26/07/22**	**162;165**
Programada automáticamente	Excavación y Relleno de Zanja	2 días	lun 18/07/22	jue 21/07/22	
Programada automáticamente	Instalación de Tubería de 4"	2 días	jue 21/07/22	lun 25/07/22	167
Programada automáticamente	Instalación de Tubería de 2"	1 día	lun 25/07/22	mar 26/07/22	168

Programada automáticamente	**OBRAS DE ACABADO**	**4 días**	**mar 26/07/22**	**sáb 30/07/22**	**155**
Programada automáticamente	**PISOS**	**2 días**	**mar 26/07/22**	**jue 28/07/22**	
Programada automáticamente	Instalación de Piso Blanco	2 días	mar 26/07/22	jue 28/07/22	
Programada automáticamente	**PAÑETE**	**2 días**	**mar 26/07/22**	**jue 28/07/22**	
Programada automáticamente	Pañete Liso Impermeabilizado	2 días	mar 26/07/22	jue 28/07/22	
Programada automáticamente	**ENCHAPE**	**2 días**	**mar 26/07/22**	**jue 28/07/22**	
Programada automáticamente	Enchape de Muros Para Baños Color Blanco	2 días	mar 26/07/22	jue 28/07/22	
Programada automáticamente	**CARPINTERIA METALICA**	**2 días**	**mar 26/07/22**	**jue 28/07/22**	

Programada automáticamente	Instalación de Ventana Basculante	1 día	mar 26/07/22	mié 27/07/22	
Programada automáticamente	Instalación de Puerta	1 día	mié 27/07/22	jue 28/07/22	178
Programada automáticamente	**APARATOS SANITARIOS**	**4 días**	**mar 26/07/22**	**sáb 30/07/22**	
Programada automáticamente	Instalación de Lavamanos con Pedestal	1 día	mar 26/07/22	mié 27/07/22	
Programada automáticamente	Instalación de Sanitario de Bajo Consumo de Agua	1 día	mié 27/07/22	jue 28/07/22	181
Programada automáticamente	Instalación de Ducha y Grifería	1 día	jue 28/07/22	vie 29/07/22	182
Programada automáticamente	Instalación de Barra Porta Toalla	1 día	vie 29/07/22	sáb 30/07/22	183
Programada automáticamente	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS A LOS 85 BAÑOS**	**42 días**	**vie 1/04/22**	**vie 27/05/22**	**13**
Programada automáticamente	Salida de Tomacorriente de 110 VLT	15 días	vie 1/04/22	sáb 23/04/22	
Programada automáticamente	Salida Iluminaria Tipo Roseta	12 días	sáb 23/04/22	lun 9/05/22	186
Programada automáticamente	Instalación de Tablero de 4 Circuitos Incluye Interruptores Automáticos n Puesto a Tierra	15 días	lun 9/05/22	vie 27/05/22	187
Programada automáticamente	**ADECUACIÓN AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO**	**16 días**	**sáb 30/07/22**	**lun 22/08/22**	**184**
Programada automáticamente	DISPOCICION FINAL DE RECIDUOS	8 días	sáb 30/07/22	mié 10/08/22	99
Programada automáticamente	CERTIFICADOS DE DISPOCICION FINAL Y CUMPLIMIEMNTO LEGISLACION	8 días	mié 10/08/22	lun 22/08/22	190
Programada automáticamente	**ENTREGA FINAL DEL PROYECTO**	**8 días**	**lun 22/08/22**	**mié 31/08/22**	**189**
Programada automáticamente	ENTREGA DE BAÑOS A BENEFICIARIOS	8 días	lun 22/08/22	mié 31/08/22	

5.10 DIAGRAMA DE PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

CONSTRUCCION DE 85 BAÑOS A 85 VIVVIENDAS EN EL BARRIO ABAJO DE EL PIÑON MAGDALENA



El proyecto se plantea con una duración de 173 días, iniciando el miércoles 12 de enero de 2021, el horario de trabajo definido es de lunes a viernes de 8:00 A.M. a 6:00 P.M., con dos horas de descanso de 12:00 A.M. a 2:00 P.M., sábados con horario de trabajo de 8:00 A.M. a 12:00 P.M. Se tendrán en cuenta los días festivos del calendario colombiano como días no laborales.

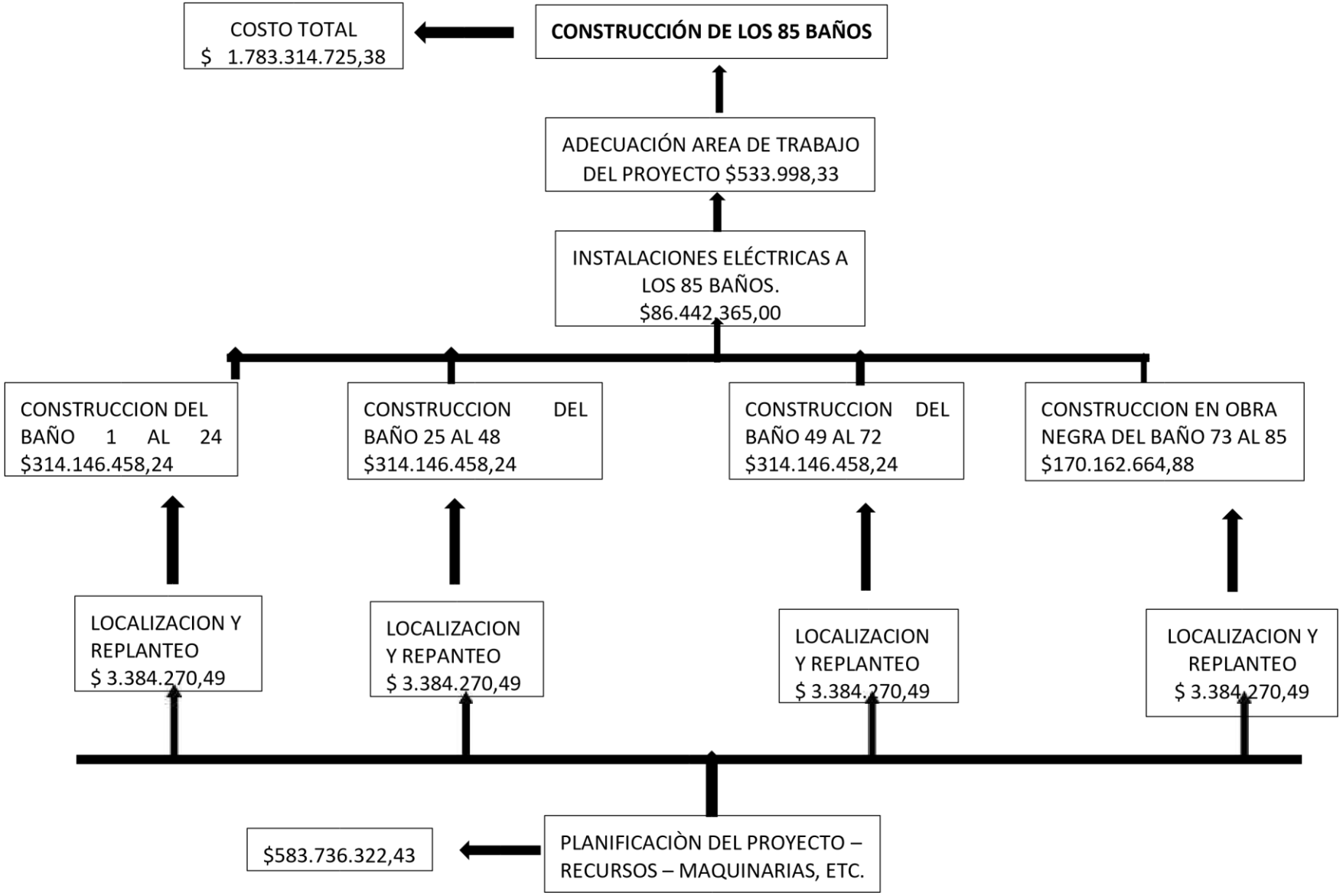
5.11 BASE DE LAS ESTIMACIONES DE COSTOS Y RECURSO

Los costos desarrollados en el presupuesto del proyecto "Mejora a la Infraestructura Sanitaria de 85 casas en el Barrio Abajo de El Piñón Magdalena", se analizaron y se estimaron a través estimación análoga y paramétrica. En el primer caso se utilizó la técnica de juicio de experto,

como cotizaciones de "Ferretería Samir"; y el segundo caso se utilizó presupuestos de proyectos afines, adjunto links.

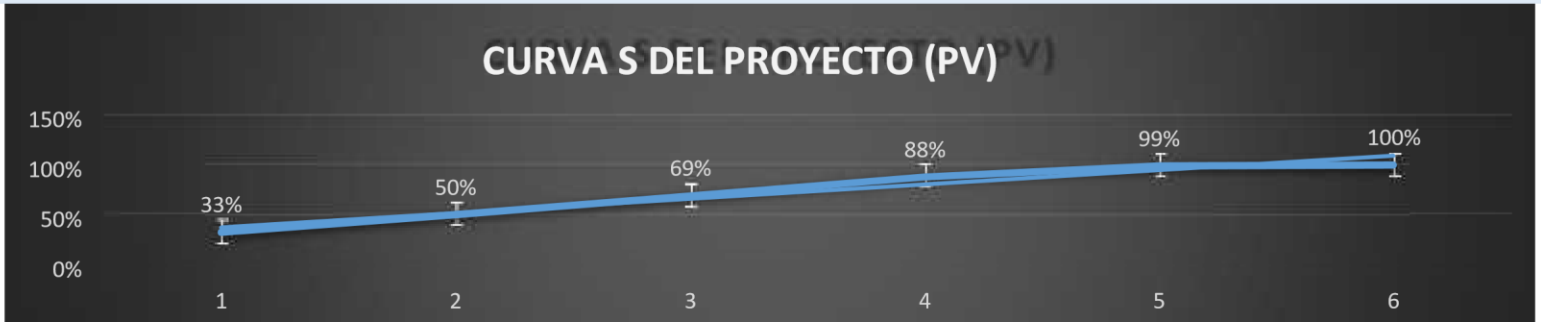
- https://www.fidubogota.com/wps/wcm/connect/fidubogota/544062b6-6f32-43798625eced863932a4/7-Lista-de-Precios-Unitarios -Ibague.pdf? MOD=AJPERES file:///D:/Downloads/PAF-JU-O-002-2019_LISTADO%20DE%20PRECIOS%20UNITARIOS%20FIJOS.pdf -
- https://www.findeter.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=255385 https://www.homecenter.com.co –
- https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/unidadesanitarias/PTunidadesanitarias.pdf
- Para ajustar los valores y tener un costo más preciso, realizamos la técnica de tres valores. Valor Óptimo: Juicio de Experto; Valor probable: Proyectos afines; Valor Pesimista: Proyecto afines.
- Los riesgos los determinamos a través del Plan de Desarrollo de El Piñón - Magdalena 2016-2019AdjuntoLink https://elpinonmagdalena.micolombiadigital.gov.co/sites/elpinonmagdalena/content/files/000021/1042_plan-de-

5.12 CBS (COST BREAKDOWN STRUCTURE)



5.13 CURVA INICIAL DEL VALOR PROGRAMADO “S”

PROYECTO MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE 85 CASAS EN EL BARRIO ABAJO DE EL PIÑON MAGDALENA							
ACTIVIDADES	1 MES	2 MES	3 MES	4 MES	5 MES	6 MES	TOTAL
PLANEACIÒN DEL PROYECTO	$583.736.322,43						
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 1 AL 24		$314.146.458,24					
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 25 AL 48			$314.146.458,24				
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 49 AL 72				$314.146.458,24			
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 73 AL 85					$ 170.162.664,88		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS A LOS 85 BAÑOS			$24.407.256,00	$24.407.256,00	$ 24.407.256,00	$ 13.220.597,00	
ADECUACIÓN AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO						$ 533.998,33	
ENTREGA FINAL DEL PROYECTO							
TOTAL	$583.736.322,43	$314.146.458,24	$338.553.714,24	$338.553.714,24	$ 194.569.920,88	$ 13.754.595,33	$ 1.783.314.725,38
ACUMULADO	$ 583.736.322,43	$ 897.882.780,68	$ 1.236.436.494,92	$1.574.990.209,16	$ 1.769.560.130,05	$ 1.783.314.725,38	
% ACUMULADO	33%	50%	69%	88%	99%	100%	



5.14 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Actividad	Nombre del Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Esperado x Tiempo Lab.	Reserva de Contingencia	Costo Total
Directivo Responsable	Director de proyecto	Cargo	1	$ 5.000.000	$35.766.667	$1.430.667	$37.197.333
					$11.100.000	$444.000	$11.544.000
Personal Operativo	Arquitecto	Cargo	1	$ 3.000.000			
					$21.460.000	$858.400	$22.318.400
	Ingeniero de obra	Cargo	1	$ 3.000.000			
Personal Operativo							
Personal Operativo	Ing. programador	Cargo	1	$ 2.600.000	$18.598.667	$743.947	$19.342.613
Personal Operativo	Profesional Hseq	Cargo	1	$ 2.600.000	$18.598.667	$743.947	$19.342.613
Personal Operativo	Técnico hseq	Cargo	1	$ 1.800.000	$10.656.000	$426.240	$11.082.240
Personal Administrativo	Jefe de compras	Cargo	1	$ 1.800.000	$10.656.000	$426.240	$11.082.240
Personal Administrativo	Secretaria	Cargo	1	$ 1.000.000	$7.153.333	$286.133	$7.439.467
Personal Administrativo	Mensajero	Cargo	1	$ 980.657	$7.014.966	$280.599	$7.295.565
Personal Administrativo	Almacenista	Cargo	1	$ 980.657	$5.805.489	$232.220	$6.037.709
Personal Operativo	Maestro de obra	Cargo	1	$ 2.500.000	$17.883.333	$715.333	$18.598.667

Personal Operativo	Técnico electricista de 1ra	Cargo	2	$ 50.000	$5.180.000	$207.200	$5.387.200
Personal Operativo	electricista de 2da	Cargo	5	$ 45.000	$11.655.000	$466.200	$12.121.200

El presupuesto del proyecto es de $1.961.652.198 (USD506.993,98), incluyendo la reserva de gestión y la reserva de contingencia en el cual está el rango expresado en la declaración del alcance del proyecto. Estos dineros serán recuperados a través del tiempo, después de haber finalizado el proyecto, ¿de qué manera? Habrá mejora de la calidad de vida de las 85 familias y del sector, debido a los olores putrefactos que generan contaminación, disminuyera los gastos hospitalarios los cuales en la actualidad son altos; en el Plan de Desarrollo Municipal 2019, se identificó que en la mayoría de casos el por qué las personas (todo rango de edad) iban al hospital, era debido a la contaminación ambiental.

Personal Operativo	Albañil de 1ra	Cargo	2	$ 1.200.000	$17.168.000	$686.720	$17.854.720	
Personal Operativo	Ayudante de obra	Cargo	15	$ 980.657	$105.224.496	$4.208.980	$109.433.476	
Personal Operativo	Auxiliar oficios varios	Cargo	1	$ 980.657	$7.014.966	$280.599	$7.295.565	
Personal Operativo	Plomero de 1ra	Cargo	1	$ 1.200.000	$4.440.000	$177.600	$4.617.600	
Personal Operativo	Plomero de 2da	Cargo	3	$ 980.657	$7.256.862	$290.274	$7.547.136	
Personal Operativo	Carpintero de 1ra	Cargo	1	$ 1.200.000	$4.440.000	$177.600	$4.617.600	
Personal Operativo	Carpintero de 2da	Cargo	3	$ 980.657	$10.885.293	$435.412	$11.320.704	

	Actividades Preliminares e Ingeniería							
	Localización y replanteo	m2	1439,9	13.300	$11.524.960	$11.524.960	$460.998	$11.985.958
	Construcción de Estructura de los 85 Baños							$663.713.027
Cimentación	Cimentación						$ 68.469.686	$258.663.257
Cimentación	Excavación manual (Inc. Retiros de sobrantes, Zanjado y columnas)	m_3	123,25	$ 57.730	$8.072.012	$8.072.012		
Cimentación	Concreto de limpieza e= 0.05 m de 1500 psi (105kg/cm²)	m_2	198,9	$ 62.461	$49.437.822	$49.437.822		
Cimentación	Vigas de cimentación en concreto 3000 psi (210kg/cm2)	m3	59,67	$ 345.820	$26.807.941	$26.807.941		

5.15 PRESUPUESTO DE PUESTA EN MARCHA

Actividad	Nombre del Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Técnica PERT	Costo Esperado.	Reserva de Contingencia	Costo Total

Cimentación	Placas contrapiso de 0.10 m concreto 3000 psi (210kg/cm2)	m_2	326,4	$ 99.023	$42.993.593	$42.993.593		
Cimentación	Acero refuerzo 60.000 psi (210kg/cm2)	Kg	6425,2248	$ 9.643	$ 60.260.042	$60.260.042		
Cimentación	Relleno de material, recebo compactado	m_3	36,975	$ 63.503	$ 2.622.162	$ 2.622.162		
Mampostería	Mampostería				$ -	$ -	$107.219.057	$405.049.770
Mampostería	Levante de mampostería con bloques de arcillas.	m_2	1360	$ 92.883	$150.148.307	$150.148.307		
Mampostería	Viguetas de confinamiento de 3000 psi (210kg/cm²) para muros	m	544	$ 110.128	$58.082.155	$ 58.082.155		
Mampostería	Techo teja 2.5mm 5.9x0,94mm blanco UPVC	m_2	510	$ 83.516	$68.528.360	$ 68.528.360		
Mampostería	Cielo raso incluye estructura en madera	m_2	232,8	$ 62.490	$21.071.892	$ 21.071.892		
Instalaciones	**Instalaciones y Acometidas**							$251.167.663
Instalaciones	Redes Hidrosanitarias						$296.954	$29.992.314
Instalaciones	Tubería PCV 3/4”	m	1445	$ 15.186	$22.552.597	$22.552.597		
Instalaciones	Excavación y relleno de zanja 0,30 ancho x 0,30 profundidad	m_3	168,3	$ 41.236	$7.142.764	$7.142.764		
Instalaciones	Puntos hidráulicos de agua potable						$215.861	$21.801.965
Instalaciones	Punto hidráulico de ½”, ducha	unidad	85	$ 46.000	$6.708.965	$ 6.708.965		

Instalaciones	Punto hidráulico de ½", Tanque sanitario	unidad	85	$ 44.343	$7.552.491	$7.552.491		
Instalaciones	Punto hidráulico de ½" Lavamanos	unidad	85	$ 43.500	$7.324.648	$ 7.324.648		
Instalaciones	Salidas Sanitarias						$358.959	$36.254.856
Instalaciones	Salida sanitaria de lavamanos 2"	unidad	85	$ 66.594	$9.752.248	$9.752.248		
Instalaciones	Salida sanitaria de sanitario tanque 4"	unidad	85	$ 123.026	$14.509.868	$14.509.868		
Instalaciones	Salida sanitaria de ducha 2"	unidad	85	$ 64.016	$11.633.780	$11.633.780		
Instalaciones	Desagües de aguas negras						$759.170	$76.676.162
Instalaciones	Excavación y relleno de zanja (0,30cm ancho x 0,80cm profundidad)	m3	392,7	$ 41.236	$24.137.044	$24.137.044		
Instalaciones	Tubería pvcs 4", incluye accesorios	m	187	$ 47.360	$28.874.421	$28.874.421		
Instalaciones	Tubería pvcs 2", incluye accesorios	m	153	$ 37.856	$22.905.528	$22.905.528		
Instalaciones	Instalaciones de redes eléctricas						$855.865	$86.442.365
Instalaciones								
Instalaciones	Salida de toma corriente doble 110 voltios	unidad	85	$ 161.000	$14.464.167	$14.464.167		
Instalaciones	Salida luminaria tipo roseta o plafón de porcelana incluye bombillos ahorradores	unidad	255	$ 172.200	$ 46.214.500	$46.214.500		

Instalaciones	Tablero de 4 circuitos incluye interruptores automáticos y puesta a tierra	unidad	85	$ 277.200	$24.907.833	$24.907.833

Acabados	**Obras de Acabados**							$272.177.757
	Pisos							
Acabados							$144.812	$14.626.024
Acabados	Piso en baldosa blanco 20.5 Cm x 20.5 CM	m_2	204	$ 64.218	$ 14.481.212	$14.481.212		
Acabados	Pañetes						$694.375	$70.131.895
Acabados	Pañete liso interior impermeabilizado 1:4 incluye filos y dilataciones	m_2	2720	$ 19.271	$69.437.520	$69.437.520		
Acabados	Enchapes						$375.542	$37.929.704
Acabados	Enchape muros para baños color blanco de 20.5x20.5 cm o similar	m_2	523,6	$ 64.238	$37.554.163	$37.554.163		
Acabados	Carpintería metálica incluye manijas.						$471.599	$47.631.512
Acabados	Ventana basculante en lamina cold rolled calibre 20 con pintura anticorrosiva color negro mate y vidrio opalizado 4mm incluye manija de cierre.	unidad	85	$ 185.885	$17.185.371	$17.185.371		
Acabados	Puerta pmt-01(2.00x0.70) puerta – marco – pintura anti corrosiva color negro – incluye pasador de cierre.	unidad	85	$ 340.950	$29.974.542	$29.974.542		
Acabados	Aparatos sanitarios						$1.008.501	$101.858.621
	Suministro e instalación de lavamanos con pedestal. Incluye							

Acabados	unidad	85	$ 276.825	$24.705.604		$24.705.604	accesorios y grifería para el correcto funcionamiento.		
Acabados	Suministro e instalación de sanitario de descarga de bajo consumo deberá tener la capacidad de evacuar, en cada descarga una cantidad mínima de 250 gramos sólidos.	unidad	85	$ 354.833	$30.844.134	$30.844.134			
Acabados	Suministro e instalación de ducha, incluye grifería universal y unidad funcionamiento.	85	$ 82.274	$7.696.382		$7.696.382	regadera para el correcto		
Acabados	Suministro e instalación de barra niquelada de seguridad.	unidad	170	$ 202.400	$37.604.000	$37.604.000			
	Obras de Finalización del Proyecto							$ 533.998	
Acabados	Adecuación de Área y Disposición final de Escombros	gbl	5	$ 85.200	$ 532.667	$ 532.667	$ 1.332	$ 533.998	

ACTIVIDAD	Nombre del Recurso	Unidades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Esperado Técnica PERT	RESERVA DE CONTIGENCIA	COSTO ESPERADO + R.C
P/Servicio	Trompos para mezclado	Und/día	15	$40.000	$ 10.080.000	$ 100.800	$10.180.800
P/Servicio	Transporte terrestre(Camioneta)	Und/día	1	$200.000	$1.392.000	$ 13.920	$1.405.920
P/Servicio	Retroexcavadora mini	Und/día	1	$60.000	$ 17.436.667	$ 174.367	$ 17.611.033
P/Servicio	Transporte terrestre(Camión de estaca)	Und/día	1	$300.000	$ 62.280.000	$ 622.800	$62.902.800

P/Servicio	Andamio metálico tubular (sección de 2 marcos de 1.50*1.50 m. con 2 crucetas de 2.30 m.)	Und/Día	2	$5.000	$ 7.687.000	$76.870	$ 7.763.870
P/Servicio	Buldócer d-5	Und/Día	1	$53.900	$ 1.956.117	$19.561	$ 1.975.678

5.16 PRESUPUESTO DE MAQUINARIA, INTERVENTORÍA Y ESTUDIOS PREVIOS

P/Servicio	Equipo básico (herramienta menor)	Und/Día	15	$2.240	$10.392.800	$103.928	$ 10.496.728
P/Servicio	Equipo básico (construcción)	Und/Día	15	$2.200	$10.995.500	$109.955	$ 11.105.455
P/Servicio	Cortadora de ladrillo incluye disco	Und/Día	1	$35.000	$ 3.120.833	$31.208	$3.152.042
P/Servicio	Taladro roto percutor	Und/Día	3	$15.500	$1.839.750	$ 18.398	$ 1.858.148
P/Servicio	Formaleta de madera	Und/Día	5	$9.900	$ 2.400.000	$ 24.000	$ 2.424.000
P/Servicio	Servicio de Recolección de Residuos	Und/Mes	1	$500.000	$12.000.000	$120.000	$ 12.120.000
P/Servicio	Servicio de Cafetería	Und/día	1	$ 50.000	$ 10.380.000	$ 103.800	$ 10.483.800
P/Servicio	Estudio de Suelos	Und	1	$10.000.000	$12.000.000	$120.000	$ 12.120.000
P/Servicio	Planos Estructurales	Servicio	1	$ 5.000.000	$ 6.000.000	$ 60.000	$ 6.060.000
P/Servicio	Interventoría	Und/mes	1	$ 5.000.000	$6.000.000	$ 60.000	$ 6.060.000

Costo de Recursos Humanos	$ 351.476.049
Costo de Puesta en Marcha	$1.199.578.403
Costo de Maquinaria	$ 177.720.273
Costo Total del proyecto + R. de Contingencia	$1.783.314.725
Reserva de Gestión	$ 178.331.473

Costo del Proyecto **$ 1.961.646.198**

5.17 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO (AÑO DE CONSTRUCCIÓN)

PROYECTO "MEJORA A LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE 85 CASAS EN EL BARRIO ABAJO DE EL PIÑON MAGDALENA".								
ACTIVIDADES	**INVERSIÒN**	**1 MES**	**2 MES**	**3 MES**	**4 MES**	**5 MES**	**6 MES**	**TOTAL**
PLANEACIÒN DEL PROYECTO		$583.736.322,43						
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 1 AL 24			$314.146.458,24					
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 25 AL 48				$314.146.458,24				
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 49 AL 72					$314.146.458,24			
CONSTRUCCION EN OBRA NEGRA DEL BAÑO 73 AL 85						$170.162.664,88		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS A LOS 85 BAÑOS				$24.407.256,00	$24.407.256,00	$24.407.256,00	$13.220.597,00	
ADECUACIÓN AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO							$533.998,33	
ENTREGA FINAL DEL PROYECTO								
TOTAL	- $1.783.314.725,38	$583.736.322,43	$314.146.458,24	$338.553.714,24	$338.553.714,24	$194.569.920,88	$13.754.595,33	$1.783.314.725,38

5.16 ANALISIS DE RESERVA

Es una técnica analítica que se emplea en la gestión de proyectos, principalmente en la gestión del tiempo y de los costos, cuya finalidad es establecer una reserva de tiempo y/o costos destinada a cubrir gastos imprevistos no planificados o modificaciones del alcance del proyecto.

Esta técnica se aplica en la determinación del presupuesto del proyecto, así como en otros procesos de planificación. Generalmente, una vez determinados los costos directos e indirectos del proyecto, se aplica el análisis de reserva en la forma de un porcentaje sobre la suma de los costos estimados, calculándose de esta manera el monto de la reserva.

Dependiendo del origen y destino de la reserva, para el caso particular de los costos de un proyecto, éstas pueden ser de dos tipos: de contingencia y de gestión.

En el caso del proyecto "Mejorar Infraestructura Sanitaria de 85 baños en el Barrio Abajo de "El Piñón Magdalena", la reserva de contingencia después de un analítico estudio sobre los riesgos, probabilidades, se determinó que el valor de ésta sería por $196.610.627 y la gerencia del proyecto determinó que la reserva de gestión para aquellos riesgos no identificados sería de $172.877.473.

Costo del proyecto
$1.532.164.099

Reserva de contingencia $196.610.627

Reserva de gestión
$172.877.473

Total + RC: 1.728.774.725 Total +
RC + RG: 1.901.652.198.