

PMA

**CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS EN EL AREA
URBANA DEL MUNICIPIO DE TAME-ARAUCA**



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (P.M.A)

Ficha de Manejo	Descripción	Und	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
FICHA No. 2 PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Cinta de señalización para cerramiento de zonas de disposición de material	Rollo	3,00	\$ 50.000,00	\$ 150.000,00
FICHA No. 3 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Suministro e instalación de caneca plástica de 55 Galones, para clasificación de material reciclable y reutilizable (incluye bolsas)	Und	1,00	\$ 90.000,00	\$ 90.000,00
	Suministro e instalación de caneca plástica de 55 Galones, para clasificación de material no aprovechable (incluye bolsas)	Und	1,00	\$ 90.000,00	\$ 90.000,00
	Suministro e instalación de caneca plástica de 55 Galones, para clasificación de residuos peligrosos o contaminados (incluye bolsas)	Und	1,00	\$ 90.000,00	\$ 90.000,00
	Kit bolsas de colores negra, blanca y verde por 30 unidades	Und	5,00	\$ 8.000,00	\$ 40.000,00
FICHA No. 7 PROGRAMA DE SEÑALIZACION	Señal reglamentaria "Prohibido el Paso"	Und	1,00	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00
	Señal de obligación "Uso de Casco"	Und	1,00	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00
	Señal de información "Salida de Emergencia"	Und	1,00	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00
	Señal de información "Extintores"	Und	1,00	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00
	Señal de información "Primeros auxilios"	Und	1,00	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00
FICHA No. 8 PROGRAMA DE SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Suministro e instalación de extintores clase ABC, químico seco multipropósito de 30 Lb	Und	1,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
	Botiquín Tipo A de primeros auxilios (reglamentario)	Und	1,00	\$ 170.000,00	\$ 170.000,00
	Camilla emergencia polietileno de alta densidad, con dimensiones: Peso 6.5 Kg, largo 1.83 cm, ancho 41 cm, alto 5 cm y capacidad de 180 Kg	Und	1,00	\$ 255.769,82	\$ 255.769,82
MANEJO DE TODOS LOS PROGRAMAS CONTEMPLADOS	Ingeniero Residente Ambiental	Mes	3,00	\$ 3.000.000,00	\$ 9.000.000,00
DEDICACIÓN 30%					\$ 2.700.000,00
TOTAL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					\$ 4.035.769,82

Aprobó: Ing. JENNY MILENA UPEGUI SICULABA
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO

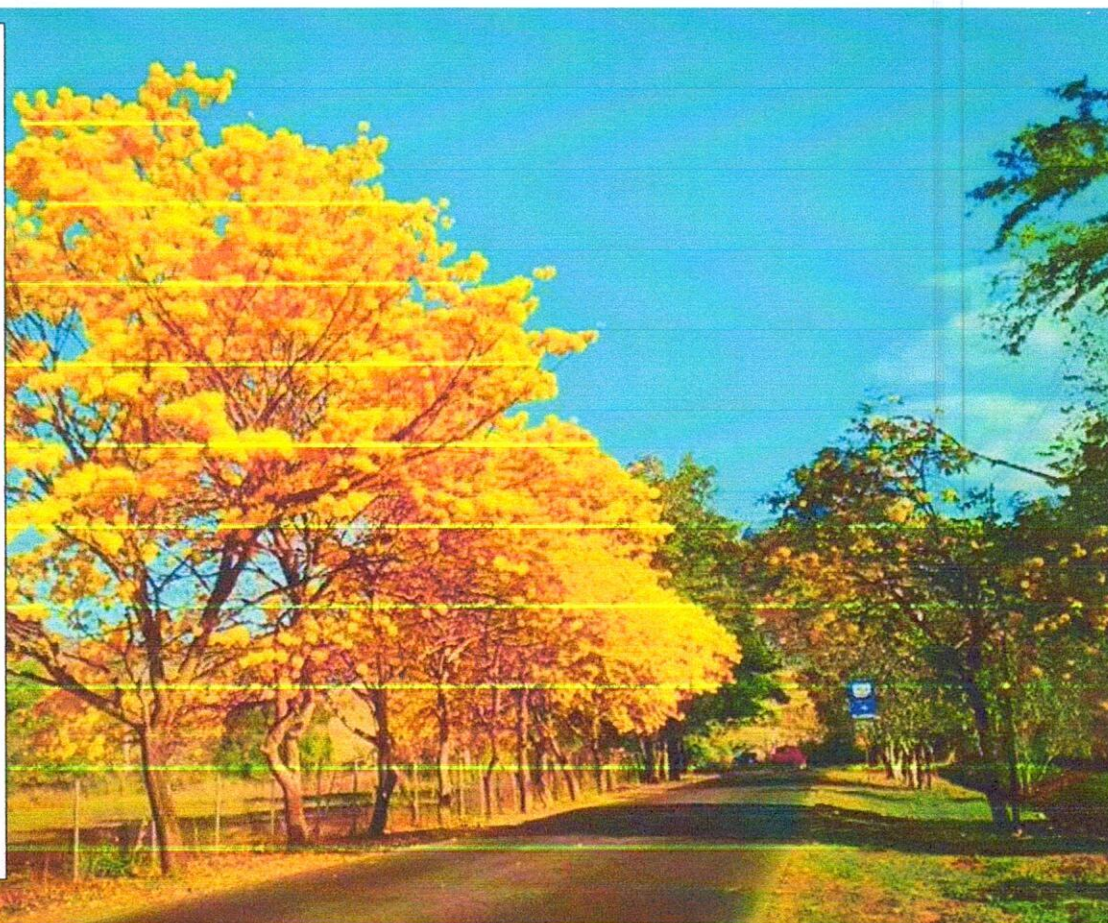
Revisó: Ing. DANILO PEREZ SILVA
APOYO PROFESIONAL CPS 051 DE 2026

Elaboró: Ing. JUAN DAVID CORDOBA POLANIA
Ingeniero Civil M.P 121021-0745872 NTS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

TAME-ARAUCA.

MAYO DE 2026



"CONSTRUCCIÓN DE BATERÍAS SANITARIAS
EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO
DE TAME - ARAUCA "

Para la ejecución del proyecto, se tuvieron en cuenta los distintos sectores del Municipio de Tame y sus alrededores, teniendo en cuenta el impacto positivo, en la inversión de recursos en actividades de construcción de baterías sanitarias en la zona inmersas del sector urbano del municipio de Tame, que favorecen la calidad de vida de la población campesina, brindándole condiciones dignas en su vivienda.

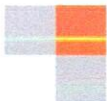
El presente trabajo consistió en ajustar el plan de manejo ambiental y las medidas de manejo ambiental para el proyecto Construcción de Baterías Sanitarias en el área urbana del municipio de Tame, Departamento de Arauca, la descripción detallada de las actividades constructivas del proyecto y de la evaluación de impactos, que reúne las Medidas de Manejo Ambiental para el desarrollo de las obras constructivas del proyecto.

Este Plan está desarrollado sobre la base de los términos de referencia (mediante la Resolución No. 1283/2006), según los cuales se deben definir las estrategias, programas y proyectos específicos que permitan prevenir y mitigar los impactos ambientales.

No obstante, es preciso contar con la formulación e implementación de unas Medidas de manejo ambiental que permitan prevenir y mitigar aquellos aspectos de la obra que pudieran generar algún tipo de alteración sobre el medio. Estas medidas son de obligatorio cumplimiento, así como la demás normatividad ambiental vigente relacionada con la realización de este tipo de obras.

En el documento, se realizará una descripción minuciosa de las actividades que se encuentran contempladas en el ítem de control ambiental para la formulación de las Medidas de prevención, mitigación y compensación, junto con un cronograma de realización de las mismas.

Las fichas técnicas ambientales son el desarrollo conceptual de cada actividad o programa que permiten su ejecución y control en forma individual.



OBJETIVOS

Objetivo general

Formular las medidas de Manejo Ambiental para el proyecto: CONSTRUCCION DE BATERIAS SANITARIAS EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE TAME - ARAUCA

Objetivos específicos

- ✓ Establecer las medidas de prevención, mitigación, corrección, compensación y control de los impactos ambientales, definiéndose el manejo ambiental a que haya lugar para desarrollar el proyecto.
- ✓ Medir el grado de afectación de los recursos bióticos y abióticos en la zona de influencia del proyecto en la etapa de ejecución.
- ✓ Diseñar los sistemas de monitoreo y seguimiento, que permitan valorar el comportamiento, eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental durante la ejecución de las obras.
- ✓ Diseñar el plan de contingencias sobre la base de la identificación y evaluación de los riesgos naturales, tecnológicos y sociales, en cada una de las actividades asociadas a la ejecución del proyecto.



MARCO LEGAL

En la actualidad en Colombia la legislación ambiental, la cual es muy amplia y completa que enmarca todos los recursos naturales intervenidos por el hombre y que propende por su protección, conservación y uso sostenible.

Es así como el sector ambiental adquiere una gran dimensión en la toma de decisiones sobre la ejecución de proyectos de desarrollo que afectan al medio ambiente natural, basados en la constitución nacional que reconoce el derecho de las comunidades a gozar de un ambiente e intervenir en las decisiones que puedan afectarlo. También debemos resaltar la creación del ministerio del medio ambiente y las corporaciones autónomas (ley 99/93) que entran a ordenar en el país en todo lo concerniente al manejo de los recursos naturales.

Con la expedición de la Ley 99 de 1993 y el decreto reglamentario 1753 de 1994, se actualizo la legislación actual vigente para las solicitudes de licencias, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales para el uso, aprovechamiento y usufructo de los recursos naturales, es la siguiente:

Ley 99 de 1993. Crea el ministerio del medio ambiente y el sistema nacional ambiental.

Decreto 1753 de 1994, reglamente la Ley 99 de 1993 y define las competencias para el otorgamiento de las Licencias Ambientales.

Decreto 1594 de 1984, reglamento lo concerniente en materia de vertimientos a cuerpos hídricos.

Reglamento Técnico de agua potable y saneamiento básico RAS 2000.

Decreto 2820 de 2010, del 5 de agosto de 2010, por medio del cual se reglamenta el título de VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Es importante hacer mención que el presente documento (MMA), se elabora de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. 1529 de 2010, expedida por el Ministerio del Ambiente y Vivienda y Desarrollo Territorial.



[PLAN DE MANEJO AMBIENTAL]

1. NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE

Se realizarán las actividades de construcción de baterías sanitarias en el sector urbano, sus accesos minimizando los riesgos para la salud, la seguridad, el medio ambiente y la comunidad en concordancia con las políticas, planes y programas gubernamentales nacionales y normas nacionales; además cumplirá y hará cumplir la normatividad ambiental aplicable a sus operaciones y servicios, y a las actividades que cumplan las personas naturales y jurídicas que intervienen en el desarrollo de la concesión.

2. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Requisitos legales Aspectos e impactos ambientales Objetivos y metas ambientales Programas de manejo ambiental

3. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD

3.1 Estructura de la organización: Todas las personas de la organización participan en el desempeño ambiental del contrato de concesión. El seguimiento y ejecución de las medidas planteadas en el PMA deberá estar a cargo de la Coordinación General del área y el Grupo de Gestión Ambiental con dedicación exclusiva.

3.2 Entrenamiento, conocimiento y competencia: Una vez se haya aprobado el Plan de Manejo Ambiental, se deberá divulgar al interior del Grupo de trabajo; Adicionalmente se implementará un programa amplio de capacitación, concientización y compromiso, resaltando especialmente el contenido del PMA, las obligaciones emanadas de los actos administrativos y los soportes de planeamiento socio ambiental. Se llevarán los registros de la actividad. Conforme a las políticas de calidad.

3.3 Documentación y control del PMA: El PMA contará con registros de control para las actividades que se lleven a cabo; estos registros se especifican en cada ficha de manejo ambiental en el aparte de seguimiento y monitoreo.

3.4 Preparación y respuestas ante emergencias: El PMA contará con un Análisis de Riesgos y Plan de Contingencia.



4. VERIFICACION Y CONTROL

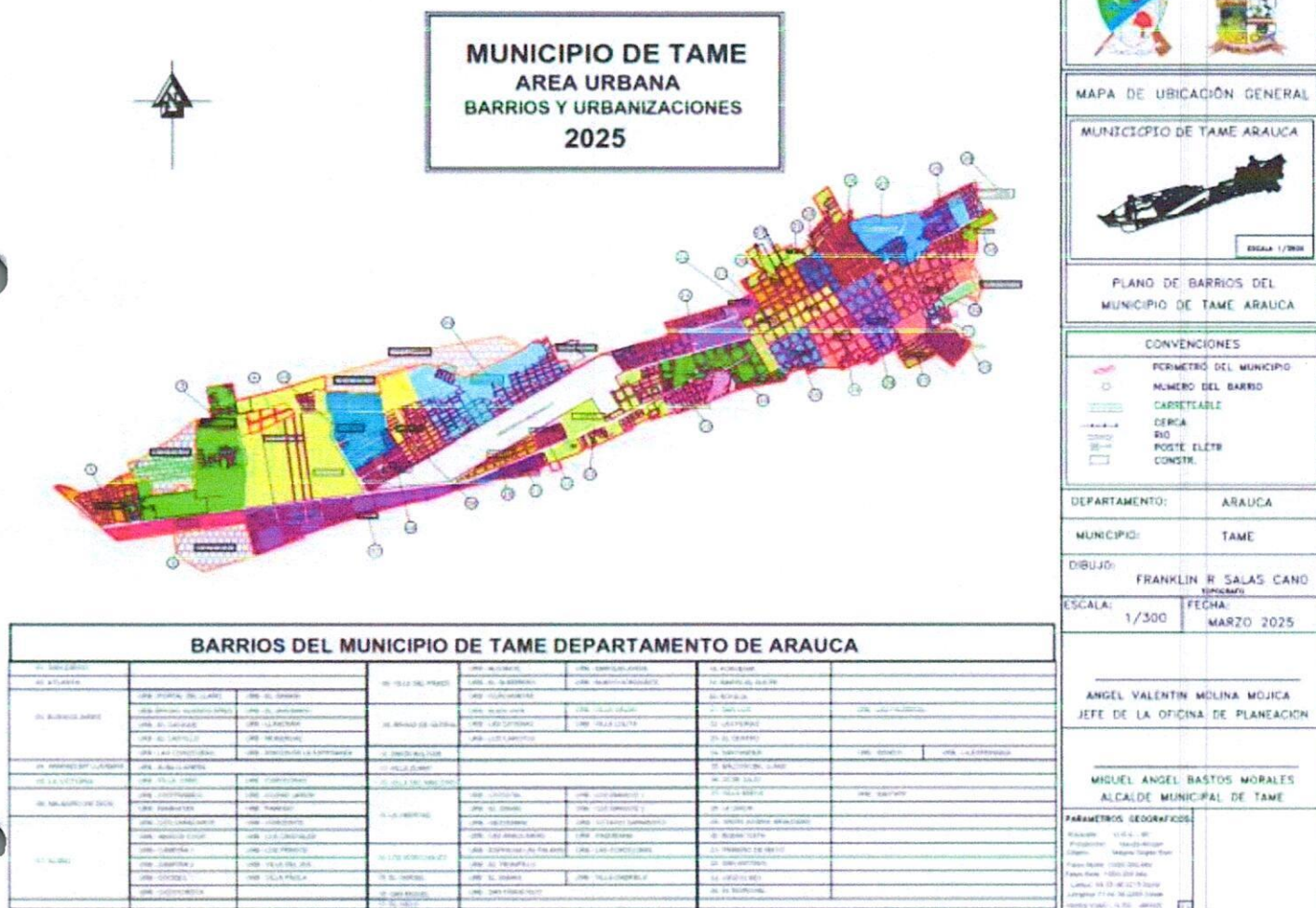


4.1 Monitoreo y medición: se monitorearán las variables correspondientes a Aguas, Aire, Ruido, y los demás planteadas en el PMA, la metodología, procedimientos y frecuencia de las mediciones se establecen en cada ficha de manejo ambiental, en el aparte de seguimiento y control.



LOCALIZACIÓN:

Este proyecto está ubicado en el área urbana del municipio de Tame, departamento de Arauca, distribuido en sus diferentes sectores: barrios, conjuntos residenciales, asentamientos humanos y áreas de influencia directa, abarcando así la totalidad de la dinámica social y espacial del perímetro urbano.



Cabe precisar que aún no se han seleccionado los beneficiarios ni los barrios objeto de intervención. Dicha definición se realizará oportunamente en fases subsiguientes del proyecto, conforme a los lineamientos y prioridades que se establezcan.

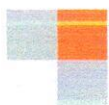
El municipio de Tame se localiza en el extremo suroccidental del departamento, donde confluyen dos ejes viales principales; la ruta de los libertadores (Bogotá- Tunja- Tame – Arauca - Caracas) y la troncal del llano (Bogotá- Villavicencio- Yopal- Tame- Saravena), además es el punto de distribución del tráfico terrestre hacia Puerto Rondón.



MUNICIPIO DE TAME

TABLA 2. Actividades para la adecuación y mejoramiento de baterías sanitarias en área urbana.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT
1	REALIZAR OBRAS PRELIMINARES CASETA DE BAÑO		
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	65,55
1.2	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN ENTRE 0 Y 2 M DE PROFUNDIDAD	M3	68,28
1.3	RELLENO CON MATERIAL COMÚN	M3	14,10
2	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA		
2.1	CONCRETO DE 2.500 PSI PARA SOLADO E = 0,05 M	M2	22,65
2.2	VIGA DE CIMENTACIÓN 0,20 * 0,20 M EN CONCRETO DE 3.000 PSI	ML	87,45
2.3	PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3.000 PSI E = 0,07 M, INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA	M2	65,55
2.4	COLUMNETA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0,12 * 0,20 M	ML	150,00
2.5	VIGA AÉREA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0,12 * 0,20 M	ML	102,90
2.6	ACERO FY 60000 PSI CORTE, FIGURADO Y AMARRE	KG	2.561,16
2.7	VIGA DE CONFINAMIENTO 0.12 x 0.20 m EN CONCRETO 3000 PSI	ML	25,95
3	MAMPOSTERÍA Y ACABADOS		
3.1	MURO BLOQUE DE ARCILLA NO. 5	M2	133,20
3.2	PAÑETE PARA MUROS E = 0,02 M	M2	266,55
3.3	PINTURA EN VINILO TIPO 1	M2	147,90
3.4	ENCHAPE DE MURO EN CERÁMICA	M2	142,35
3.5	ENCHAPE DE PISOS EN CERÁMICA DE 0,30 * 0,60 M BAÑO	M2	38,70
3.6	MURO EN BLOQUE CALADO DE CEMENTO TIPO PERSIANA	M2	5,25
4	INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS		
4.1	RED DE DISTRIBUCIÓN PVC-P ½"	ML	120,00
4.2	PUNTO HIDRÁULICO PVC-P ½"	UND	45,00
4.3	RED SANITARIA EN TUBERÍA PVC-S 4"	ML	156,00
4.4	RED SANITARIA EN TUBERÍA PVC-S 2"	ML	45,00
4.5	PUNTO SANITARIO DE 2"	UND	30,00
4.6	PUNTO SANITARIO DE 4"	UND	15,00
4.7	COMBO SANITARIO COLOR BLANCO (SANITARIO, LAVAMANOS Y DUCHA), INCLUYE GRIFERÍA	UND	15,00
5	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
5.1	SALIDA PUNTO ELÉCTRICO MONOFÁSICO - ALUMBRADO	UND	30,00
5.2	SALIDA PUNTO ELÉCTRICO MONOFÁSICO - TOMACORRIENTE	UND	15,00
6	CUBIERTA		
6.1	CUBIERTA EN TEJA DE LAMINA ARQUITECTÓNICA	M2	78,75
6.2	CORREA METÁLICA DE 3 * 1 ½" CALIBRE 18 (INCLUYE PINTURA)	ML	63,00



25 de mayo de 2026

Señores
MUNICIPIO DE TAME

Asunto: MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Certifico que he elaborado el **Plan de Manejo de Ambiental** del proyecto: "**CONSTRUCCION DE BATERIAS SANITARIAS EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE TAME - ARAUCA**", a construirse en la zona urbana del Municipio de Tame, de acuerdo con los requisitos técnicos vigentes, establecidos en Normas Técnicas Colombianas cuyos resultados se encuentran consignados en el estudio, que anexo debidamente firmado.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta Profesional y certificado de vigencia y antecedentes profesionales.

Juan David Córdoba

JUAN DAVID CORDOBA POLANIA
INGENIERO AMBIENTAL
Matrícula Profesional No. 121021-0745872 NTS



MUNICIPIO DE TAME



Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4498914

**CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA**

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que JUAN DAVID CORDOBA POLANIA, identificado(a) con Cedula de Ciudadanía 1121958760, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA AMBIENTAL con MATRICULA PROFESIONAL 121021-0745872 NTS desde el 26 de Octubre de 2024, otorgado(a) mediante Resolución Nacional R2024048169.
2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.
3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**
4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.
5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veintinueve (29) días del mes de Mayo del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Darío Ochoa Arbeláez

Firma del titular (*)

(**) Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas, la falta de firma del titular no invalida el Certificado.
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA - COPNIA
Calle 78 N° 9 - 57 - Teléfono: 322 0191 - Bogotá D.C.
e-mail: contactenos@copnia.gov.co
www.copnia.gov.co

MUNICIPIO DE TAME

REPÚBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACIÓN PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NÚMERO 1.121.958.760
CORDOBA POLANIA

APellidos
JUAN DAVID

SOMBRES

Juan David Cordoba
FIRMA



ÍNDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 08-NOV-1998

MIRAFLORES
(GUAVIARE)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.83

ESTATURA

O+

G.S. RH

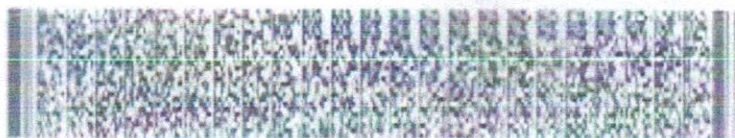
M

SEXO

15-NOV-2016 VILLAVICENCIO

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN

Alexander Isidro Rodas
REGISTRADOR NACIONAL
ALEXANDER ISIDRO RODAS



P-5200100-01269963-M-1121958760-20211130

0077000500A 1

9916819838



MUNICIPIO DE TAME

Resolución R2024048169
del 26/10/2024



INGENIERIA AMBIENTAL

JUAN DAVID CORDOBA POLANIA

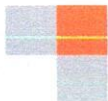
ID 1121958760

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA



MATRICULA PROFESIONAL

121021-0745872 NTS



MUNICIPIO DE TAME

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3
INFORMACION Y SOCIALIZACION DEL PROYECTO			
MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS			
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
SEÑALIZACION Y AISLAMIENTO FRENTE DE OBRA			
LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA			

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El cumplimiento del documento a cabalidad permitirá mitigar los impactos negativos efectuados a causa del proyecto.
- Se debe especificar el alcance de las actividades y fichas de cumplimiento ambiental en la socialización a la comunidad.
- Se deben realizar informes mensuales de cumplimiento ambiental, con el fin de realizar una evaluación de impactos generados por el proyecto.
- Es importante realizar una buena limpieza y desmantelamiento a los lugares de obra, con el fin de no generar residuos en zonas urbanas de sitios de disposición final.
- Se considera viable para el desarrollo de todas las actividades propuesta un tiempo de 15 meses.
- Todas las actividades deben ser ejecutadas y evaluadas por el profesional de apoyo a la mitigación ambiental.
- Se debe cumplir a cabalidad con las actividades propuestas en la mitigación, el cual contempla la sensibilización por medio de capacitaciones y kit ambientales a la comunidad de influencia del mismo.
- Al finalizar se debe realizar un informe ambiental final en el que se contemple toda la trascendencia de la aplicación de este plan de manejo, con registro fotográfico y evidencias de ejecución.

Elaborado por:

Juan David Córdoba

JUAN DAVID CORDOBA POLANIA

ING. AMBIENTAL

T.P 121021-0745872 NTS



MUNICIPIO DE TAME

- ✓ Evitar el almacenamiento de residuos de construcción por más de 24 horas.
- ✓ Recolección diaria de residuos
- ✓ Colocar canecas para el almacenamiento de residuos
- ✓ Limpieza final del área intervenida

De acuerdo a la evaluación de impactos el proyecto requiere monitoreo de la calidad del suelo antes de y al final de la intervención. Ya que el impacto que se genera sobre el componente edáfico es considerado de magnitud media.

MONITOREOS

Se entiende por monitoreo a la observación, medición y evaluación respectiva y continua de información sobre salud y/o medio ambiente, o datos técnicos con propósitos definidos, de acuerdo con esquemas preestablecidos en el espacio y el tiempo y utilizados métodos comparativos para inferir y reunir información.

La necesidad de realizar monitoreo o no, debe ser definido por los contratistas y el interventor y/o supervisor, de acuerdo con las características ambientales y sociales del área donde se desarrollarán las obras y debe quedar consignado en un acta. Los monitoreos se ejecutan para:

- ✓ Tener una línea base de la calidad o estado de cada uno de los recursos naturales susceptibles de ser afectados por las actividades constructivas y tener un punto de referencia.
- ✓ Verificar que las obras se ejecutan sin dañar el ambiente
- ✓ Demostrar que se está cumpliendo con la normatividad ambiental vigente
- ✓ Verificar la efectividad y eficiencia de las acciones ambientales propuestas.

Tabla 5. Tabla para verificación del cumplimiento de las MMA

MEDIDA DE MANEJO AMBIENTAL	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL	
Información a la comunidad local.				
Capacitación en gestión Socio Ambiental y seguridad industrial.				
Cumplimiento de requerimientos legales.				
Manejo integral de materiales de Construcción.				
Manejo de Agua.				
Señalización de sitios de obra.				
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.				
Manejo integral de residuos sólidos.				
Seguridad industrial y salud ocupacional.				
Control de ruido y aire.				

El INTERVENTOR del proyecto verificará el cumplimiento de los ítems contemplados en cada medida.



Accidentes vehiculares.	Implementar las medias de señalización.	-Brindar primeros auxilios en el lugar del accidente. -Traslado al centro de salud más cercano.
Fallas en la maquinaria y equipos	Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos. -operaciones de mantenimiento de maquinaria y equipos deberán realizarse únicamente en los sitios de talleres autorizados. -No se debe superar la capacidad de carga de cada vehículo. -Adquisición de equipos y maquinaria en buen estado.	-Revisión de la maquinaria y equipos en talleres autorizados. -Consecución de nuevos equipos y maquinaria.
Accidentalidad de trabajadores por caídas y derrumbamiento de estructuras.	-Señalización preventiva de todas las áreas. -Aislamiento de áreas de riesgo.	-Brindar primeros auxilios en el lugar del accidente. -Traslado al centro de salud más cercano.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El seguimiento es el conjunto de decisiones y actividades planificadas destinadas a velar por el cumplimiento de las metas establecidas en las fichas propuestas, verificando el cumplimiento de la ejecución de las medidas de manejo ambiental propuestas, esta responsabilidad es de la interventoría.

Se debe hacer seguimiento a:

Cumplimiento de las metas propuestas para cada guía de este proyecto o sobre aquellas que los contratistas decidan anexas, valorándolas a través de la evaluación de estas.

- ✓ La ejecución de cada una de las medidas propuestas, su eficiencia y eficacia, la frecuencia para este seguimiento deben ser definidas por el interventor.

Seguimiento a los sitios de disposición final de residuos sólidos

El sitio de disposición de residuos debe tener un seguimiento permanente durante todas las etapas de construcción, esto es fundamental para verificar el correcto funcionamiento de las obras y en caso dado detectar impactos negativos que de no ser tratados a tiempo pueden generar molestias en la comunidad.

Por lo tanto, a continuación, se relacionan algunas recomendaciones generales:

Entre las medidas prácticas que se pueden aplicar para detener y minimizar los procesos anteriores buscando incrementar la resistencia de los materiales se destacan:



- ✓ Primeros auxilios.
- ✓ Sistemas de rellenos.
- ✓ Sistemas de transporte de materiales.
- ✓ Velocidades de desplazamiento
- ✓ Manejo defensivo
- ✓ Relaciones humanas (con énfasis en el respeto de las comunidades presentes)
- ✓ Reforzar sobre los procedimientos de evacuación y puesta en marcha de los planes de acción.

De estas reuniones se llevan registros y el residente estará informado de ellas. Se debe diseñar y ejecutar un programa de información continuo a la comunidad en especial dirigido a los líderes comunitarios sobre el desarrollo de acciones en caso de una eventualidad. Realización de simulacros para dar a conocer y capacitar en los procedimientos de evacuación y dejar en claro responsabilidades y actividades específicas antes, durante y después de la contingencia. Esta capacitación se debe realizar con todo el personal de los diversos niveles que integran al grupo de trabajo en campo.

Como la base del éxito del plan de contingencia y principalmente durante el proceso de evacuación corresponde a las comunicaciones, se debe contar en campo con un sistema de teléfono en el frente de trabajo, además de facilidades de comunicación con los entes municipales y civiles para solicitar ayuda en caso que esta se requiera.

Accidentes laborales: Estos se refieren a los accidentes que pueden ocurrir en el proceso de manipulación de herramientas, equipos o materiales de construcción que generalmente involucran a una sola persona. Estas contingencias se presentan en los frentes de trabajo tales como la construcción de obras civiles, manejo de materiales y maquinaria.

Emergencias médicas individuales: Este tipo de contingencias de refiere a problemas de salud que refieren de atención inmediata y de remisión de la persona a una institución de salud. El Plan de contingencia se basará en un sistema oportuno de detección oportuna.

Estrechamente relacionada con el monitoreo y seguimiento de las actividades y estará encaminado en corregir de manera rápida y eficiente las deficiencias que se presenten.

A continuación, se presenta una descripción de las situaciones de riesgo y acciones a desarrollar:

Tabla No. 4. Plan de contingencia

PLAN DE CONTINGENCIA		
POSIBLES EMERGENCIAS	PREVENCION	ATENCION
Accidentalidad de trabajadores por manipulación inadecuada de maquinaria y equipos	Capacitar a los trabajadores de la obra, acerca del funcionamiento correcto de la maquinaria y equipos usados en la obra.	-Brindar primeros auxilios en el lugar del accidente. -Traslado al centro de salud más cercano.



caso que la eventualidad involucra a personas lesionadas graves y que no puedan ser atendidas en los centros de salud y hospitales cercanos y se requiere el apoyo logístico por lo tanto se solicita ayuda a los demás contratistas y constructores, autoridades municipales, entidades gubernamentales, civiles y militares para el manejo de la eventualidad. Cuando la contingencia se considere crítica, es necesario informar al comité local o regional de emergencias del área impactada.

Procedimientos de evacuación de áreas

Se debe tener en cuenta principalmente para los niveles II y III; en una eventualidad que involucre personal o comunidad lesionada y/o equipos o maquinaria afectadas, el residente decide que de acuerdo a las condiciones presentes se amerite la evacuación de áreas.

El orden de las acciones específicas a ejecutar está de acuerdo a la situación observada y definen el plan de evacuación. Su diseño final está dado por el departamento de seguridad industrial y el departamento médico de la constructora de acuerdo a los escenarios puntuales identificados en el presente estudio y que el grupo de profesionales que integran los dos departamentos anteriormente mencionados identifiquen y considerando los equipos y el personal presente en cada escenario. No obstante, como guía a continuación se dan a conocer los elementos básicos a tener en cuenta para la elaboración del plan de evacuación.

Para la evacuación de áreas, el residente dirige las operaciones de rescate del personal lesionado y/o atrapado o el equipo afectado. Por su parte el departamento médico contribuye con la atención primaria a las personas lesionadas y/o preparación de los lesionados para su desplazamiento ya sean a los sitios de atención de acuerdo al nivel de la eventualidad.

Realizar planos de evacuación de acuerdo a los frentes de trabajo y los centros poblados más cercanos, estos deben permitir el desalojo del personal del área de interés y del personal afectado en orden y en el menor tiempo posible.

Establecer un sistema de alerta y códigos de comunicaciones para facilitar las labores. Coordinar con los demás contratistas para el apoyo en equipos, vehículos y personal especializado. Como la mayoría de los equipos se encuentran en campo, en los diferentes frentes de trabajo, lo cual facilita que el plan de acción se lleve a cabo en el menor tiempo.

PLAN INFORMATIVO

Como su nombre lo dice es el plan en el cual se debe dar importancia a los sistemas de comunicaciones tanto internas como externas, dentro de las cuales se den como mínimo considerar los siguientes puntos.

El personal y las familias aledañas al proyecto, serán informados tanto de las actividades a realizar como los mecanismos de acción a desarrollar en caso de una eventualidad o contingencia.

Mediante reuniones, antes de iniciar el proyecto, se deben establecer las labores de mayor riesgo por seguridad personal, a la propiedad y los equipos. Semanalmente se ejecutaran reuniones a cargo de los departamentos médicos y de seguridad en las cuales se deben contemplar temas como:



PLAN OPERATIVO

En todos los casos el residente es el encargado de dirigir las acciones, con la colaboración de la cuadrilla de obreros de los diferentes frentes de obra, quienes deberán estar familiarizados con este tipo de eventos. Su entrenamiento y capacitación además de la disposición del equipo necesario permitirá el manejo acertado y oportuno de una eventualidad o contingencia. Para ello el residente debe conocer o establecer un plan de acción en el cual se contempla los procedimientos de evacuación y equipos según los grados o niveles de complejidad de la eventualidad o contingencia.

Niveles de activación plan de acción

Para la activación del plan de acción se realiza con base en la respuesta escalonada, de tres niveles de acuerdo a la magnitud de la eventualidad, la proximidad de apoyo tanto en equipo, personal e infraestructura y el grado de gravedad de la eventualidad.

✓ Nivel I (Autoayuda)

Que corresponde al caso en el cual se presenta un evento menor y en el cual no se han presentado lesiones al personal o a miembros de la comunidad y los equipos y maquinarias de la compañía y los bienes de la comunidad no se ven afectados, en el cual entra en acción el grupo del frente de trabajo.

En este nivel las acciones de respuesta están a cargo del residente con base en el personal de la compañía constructora y los equipos con que se cuenta en campo para la solución de la eventualidad. El residente es el encargado de realizar la evaluación preliminar y los posibles efectos, notificando si es necesario a la secretaria de infraestructura física departamental de la Gobernación de Arauca.

Siempre se debe considerar el caso en que el residente se vea imposibilitado para actuar y tomar decisiones, en este caso el jefe del departamento de seguridad industrial es la persona la cual debe estar preparada para cumplir con las obligaciones del residente en lo que al plan de contingencia se refiere.

✓ Nivel II (Ayuda Mutua)

Se activa en el caso en el cual se requiera solicitar ayuda al municipio, considerando que se presentan personas con lesiones leves y que puedan ser atendidas en los centros de salud y hospitales de los respectivos municipios.

En este nivel se supera la capacidad de respuesta del personal y equipos ubicados en campo, en este caso también el residente es el encargado de coordinar las acciones de respuesta y de las notificaciones a las entidades como la secretaria de infraestructura física departamental de la Gobernación de Arauca y a la oficina central de la compañía para tomar medidas respecto a las pólizas de seguros en los casos que se requiera.

✓ Nivel III

El residente continua con la función de coordinar las acciones de control de la eventualidad y se activa en el



medidas y mecanismos de comunicación general y en caso de contingencia o generación de una eventualidad.

Así durante el transcurso del tiempo se deben realizar pruebas y capacitación al personal (principales y/o suplentes) encargados del manejo de equipos y maquinarias para atender una eventualidad.

La inducción general debe ser obligatoria y periódicamente cuando la interventoría ambiental, técnica o de seguridad los consideren necesario y si se puede preferiblemente cada quince (15) días.

Ubicación de equipos, maquinaria y personal

Dentro de las áreas de mayor riesgo solo deben permanecer las personas y equipos estrictamente necesarios para realizar las labores, además se debe disponer en el área aledaña del personal de seguridad, como médicos, paramédicos, comunicadores y equipos y vehículos todo lo necesario con el fin de atender una posible eventualidad.

Conociendo las áreas de mayor riesgo y la logística se deben anticipar a las contingencias y mediante comunicación con demás dependencias para permanecer en estado de alerta y así disminuir las posibles consecuencias sobre el personal, equipos y medio ambiente.

Tener en cuenta las características pluviométricas del sector, en caso de presentarse lluvias torrenciales durante periodos prolongados de tiempo, se deben tomar medidas de control y prevención ante una eventualidad.

Manejo y mantenimiento de equipos, maquinaria y vehículos

Los equipos y maquinarias, deben ser conducidos sin sobrepasar los límites de seguridad en cuanto a capacidad de transporte y velocidad de desplazamiento establecidos dentro del área del proyecto por el departamento de seguridad industrial de la compañía constructora.

Se deben realizar inspecciones semanales a equipos, maquinaria y vehículos a cargo del residente y/o del responsable del departamento de seguridad industrial. Todos los equipos, maquinarias y vehículos a reparar deben ser notificados al residente para proceder al retiro y reparación o reemplazo. Es importante tener en cuenta que todos los equipos permanezcan en buenas condiciones mecánicas y además deben garantizar la seguridad del operario, el auxiliar y el mismo equipo, por lo tanto, su mantenimiento debe ser periódico y no dar pie a una eventualidad o contingencia.

Sistemas de disposición de material de excavación

Al igual que para los cortes durante este proceso se deben considerar las observaciones y obras dadas por el grupo de profesionales del diseño y en caso de ser necesario plantear alternativas o variaciones las cuales deben estar previamente aprobadas por el interventor técnico de la obra.



Evaluación de Riesgos No Naturales

Pueden ocurrir Sabotajes y/o atentados los cuales se puede presentar, robo, secuestro o incendio de maquinarias, equipos o vehículos y pérdidas económicas por la acción de grupos al margen de la ley.

PLAN ESTRATÉGICO

Se trata de prevenir los principales riesgos en los cuales se puede incurrir con el desarrollo del proyecto. Identificación de áreas vulnerables: Corresponde a los posibles escenarios en los cuales los riesgos tanto naturales como operacionales pueden llegar a generar una eventualidad, en la Tabla N° 9, se presentan un inventario de los escenarios identificados.

Tabla N° 4 - Inventario de escenarios identificados

Riesgo	Riesgo por	Escenario	Grado de sensibilidad
Natural	Fenómenos de inundación	Cuerpo hídrico intervenido (rio Arauca)	Alta Media
	Incendios forestales	Zonas aledañas	Media
No natural	Sabotaje	En cualquier punto en el área de labores	Alta
	Derrames	Cuerpo hídrico intervenido- rio Arauca y área aledañas	Media
Operaciones	Accidentalidad de trabajadores por manipulación inadecuada de maquinaria y equipos	Área puntual del proyecto	Media
	Accidentes vehiculares.	Área puntual del proyecto	Baja
	Fallas en la maquinaria y equipos	Área puntual del proyecto	Baja
	Accidentalidad de trabajadores por caídas y derrumbamiento de estructuras.	Área puntual del proyecto	Media
	Problemas técnicos imprevistos	Área puntual del proyecto	Media

Estrategias de Control o Medidas de Control a Implementar

Con las estrategias de control se busca prevenir contingencias, durante el desarrollo del proyecto. Las medidas de control deben considerar las diversas actividades además de reforzar las medidas establecidas por el departamento de seguridad industrial de la compañía constructora. Dentro de las medidas a implementar s deben considerar los siguientes aspectos:

- ✓ Capacitación del personal
- ✓ Ubicación de equipos, maquinarias, vehículos y personal
- ✓ Manejo y mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos
- ✓ Sistema de disposición de material de excavación

Capacitación del personal

Mediante charlas, talleres y simulacros se debe realizar la capacitación y refuerzo de las conferencias de inducción en la cual se debe dar a conocer el plan de contingencia, además de las



PLAN DE CONTINGENCIAS

Describe la evaluación de los riesgos generados tanto por el proyecto sobre el medio ambiente, que puede suceder durante las diferentes actividades del proyecto, con base en los análisis de riesgo, se establece los lineamientos del plan de contingencia.

Dentro de los objetivos del plan de contingencia se tiene:

- ✓ Generar una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles contingencias generadas en la ejecución del proyecto.
- ✓ Determinar los riesgos potenciales que se podrían generar por acciones naturales o por intervenciones de carácter antrópico, con la finalidad de tomar acciones de prevención y control.
- ✓ Identificar todas las instituciones tanto privadas como estatales presentes en el área de influencia de la obra, que pueden ofrecer sus servicios de apoyo logístico.
- ✓ Minimizar los impactos que se puedan generar hacia la comunidad y su área de influencia

IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES EMERGENCIAS

Durante el desarrollo de la obra, es factible que se puedan presentar algunas emergencias, entre ellas se destacan:

- ✓ Accidentalidad de trabajadores por manipulación inadecuada de maquinaria y equipos.
- ✓ Accidentes vehiculares.
- ✓ Fallas en la maquinaria y equipos
- ✓ Problemas técnicos imprevistos.
- ✓ Problemas sociales endógenos y/o exógenos en la obra.
- ✓ Accidentalidad de trabajadores por caídas y derrumbamiento de estructuras.
- ✓ Inundaciones

ANÁLISIS DE RIESGOS

Durante el proceso de construcción se pueden esperar accidentes de alcances y efectos diversos, por lo tanto, en el presente plan de contingencia se darán las principales pautas a seguir en caso de presentarse una eventualidad.

Los riesgos que se consideran, se enmarcan dentro del área de influencia y la relación proyecto-medio. Entre los primeros se tienen los riesgos naturales, producto de las características intrínsecas del medio como movimientos telúricos, incendios forestales, inundaciones y otros no naturales como sabotaje; los cuales pueden llegar a afectar el desarrollo del proyecto. Entre los riesgos que el proyecto puede generar en el medio (riesgos operacionales) se tiene la generación de contaminación (aguas y suelo).

Evaluación de Riesgos Naturales

Corresponde a los riesgos que el medio ofrece al proyecto.

- ✓ Los incendios forestales ocasionados por las malas prácticas para erradicar malezas utilizadas por
- ✓ campesinos y ganaderos de la región, los cuales pueden llegar a producir afectación a los equipos, obras
- ✓ desarrolladas y en el peor de los casos al personal de labor o a la comunidad aledaña.
- ✓ En época de invierno existe la probabilidad que se presentes grandes crecientes en el río Arauca,
- ✓ pueden afectar la zona en donde se ejecutarán los trabajos en otras ocasiones, provocando graves
- ✓ inundaciones. Este fenómeno podría en caso de presentarse afectar el desarrollo de las obras.

FICHA No.5: LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	
OBJETO	Implementar medidas para la adecuada presentación de la obra y manejo adecuado de los residuos sólidos.
IMPACTOS POTENCIALES	✓ Generación de fuentes de contaminación. ✓ Contaminación del aire ✓ Afectación directa a comunidad aledaña.
ACCIONES A DESARROLLAR	
Se deberá disponer de la mano de obra necesaria para realizar las labores de limpieza permanente de las áreas, tanto dentro como fuera de la zona del proyecto que sean intervenidas por el mismo: La obra deberá permanecer limpia, en buenas condiciones sanitarias y libres de cualquier acumulación de escombros y desechos. Se deberá cumplir lo dispuesto en la resolución 00541 de diciembre 14 de 1994, por medio de la cual el Ministerio del medio ambiente regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos, agregados sueltos y capa orgánica. Estará terminantemente prohibido el arrojar basuras en las áreas aledañas al sitio de la obra. Se deberá efectuar la limpieza inmediata en las zonas en las que se depositen desechos sin autorización del interventor. De igual manera, no se permitirá la quema de basuras, ni la disposición de esta a cuerpos de agua o canales aledaños. Todas las vías deberán ser barridas y aseadas inmediatamente después de haber concluido las actividades de obra, empleando las medidas adecuadas para el control del polvo, como rociar agua previamente, teniendo especial cuidado en no causar molestias a los vecinos. Los residuos sólidos provenientes de roturas de estructuras, se podrán reciclar previa autorización del interventor, si no se dispondrán en los botaderos autorizados respetando todas las reglas ambientales al respecto.	
RESPONSABLE	Contratista a cargo de la ejecución de la obra
MONITOREO Y CONTROL	Llevar registros fotográficos que evidencien las medidas tomadas.



	Implementar señales preventivas, reglamentarias e informativas durante el tiempo de ejecución de la obra.
IMPACTOS POTENCIALES	- o Generación de riesgos para personas y bienes. - o Presencia de personas ajenas a la obra.
ACCIONES A DESARROLLAR	
Se procederá al cierre total de los diferentes sectores de obra que la Inspección considere necesarios, mediante lonas de mínimo 1.5m de alto, para evitar accidentes y subtracciones, e impedir el libre acceso de personas extrañas a la obra, con el mismo propósito, se deberá prever un servicio de vigilancia, las 24 horas del día incluyendo feriados, con el correspondiente equipamiento de seguridad y comunicación, las zona debe estar demarcada con cinta reflectiva de peligro, adicional se debe instalar una valla fija que deberá contener como mínimo los siguientes datos: Entidad ejecutora del proyecto, nombre del proyecto, nombre del contratista y un número telefónico. Se deben retirar los elementos de aislamiento y demarcación el día siguiente de terminada la obra. SEÑALIZACIÓN: El contratista deberá instalar señales preventivas, reglamentarias e informativas en los sitios y escenarios de riesgo para la seguridad del personal participante en los trabajos, el tránsito vehicular y peatonal y la calidad del medio ambiente. Los accesos a los frentes de trabajo y demás infraestructura operativa deberán ser señalizados apropiadamente. El contratista deberá inspeccionar periódicamente las señales e iniciar labores de limpieza y mantenimiento temporalmente. Fuera de los horarios de trabajo las zanjas permanecerán tapadas con madera o planchas metálicas. Las tareas a realizar en esta etapa y que impliquen generación de ruidos y vibraciones deberán ser ejecutadas durante el día, fuera de los horarios de descanso, a fin de minimizar los efectos negativos de los ruidos y vibraciones producidos. Los vehículos que inicien su movimiento lo anunciarán mediante señales acústicas, incluyendo la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo. Se preverá la actuación de señales para advertir del movimiento de vehículos, especialmente la salida y entrada al patio de máquinas. Por ejemplo: ✓ Entrada de vehículos. ✓ Disminuya la velocidad, salida de vehículos. ✓ Peligro, salida y entrada de vehículos. ✓ Cierre de vías (En este caso se debe presentar ante la institución de tránsito y transporte la solicitud del plan de cierre de vías). Se podrán utilizar señales luminosas intermitentes, que demarquen la calzada de tránsito por medio de focos luminosos distanciados no más de 10 m con una intensidad suficiente para que su visibilidad sea efectiva. Iluminación de obra: Se deberá proveer apropiadamente de iluminación artificial. Este sistema será reutilizado en los diferentes frentes de trabajo tanto para el desarrollo de las tareas programadas, así también como un complemento de seguridad del predio, y reforzado si correspondiera, a criterio de la Inspección.	
RESPONSABLE	Contratista a cargo de la ejecución de la obra
MONITOREO Y CONTROL	✓ Registro fotográfico de la correcta señalización de la obra y su debida delimitación.



- ✓ No usar anillos, pulseras, ropa suelta y demás accesorios que puedan causar accidentes por atrapamiento.
- ✓ Usar guardas de seguridad.

Se debe manejar un programa de ergonomía, en el cual se capacite a los operarios en las óptimas condiciones de trabajo, levantamiento de cargas, malas posturas, lo cual, si no se hace en la manera adecuada, puede generar daños a nivel osteomuscular. Es por esto que se hacen las siguientes recomendaciones:

- ✓ Se prohibirá el levantamiento de pesos elevados.
- ✓ Se debe supervisar el empleo de las piernas como palanca, para evitar Principalmente daños en la columna.
- ✓ Se debe rotar el personal, así como también se contará con periodos de descanso.
- ✓ Se debe hacer uso de medios mecánicos y de transporte de productos y subproductos.

Para el programa de primeros auxilios se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Se deberá conformar la brigada a de primeros auxilios (dos personas)
- ✓ Capacitación a la brigada en servicios médico.
- ✓ Botiquín permanente y localizado en un área estratégica al alcance de los.

Como las medidas necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados al trabajo en alturas, aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajo en alturas con peligro de caídas. Para efectos de la aplicación de la presente resolución, se entenderá su obligatoriedad en todo trabajo en el que exista el riesgo de caer a 1,50 m o más sobre un nivel inferior.

Las señales de seguridad de prohibición, obligación prevención y de información necesarias en cada uno de las instalaciones temporales de la obra, cumpliendo la reglamentación existente de forma, color, contraste, y textos, Estas medidas y las demás que sean necesarias deberán ser coordinadas, desarrolladas y supervisadas por un profesional especialista en medio ambiente, seguridad industrial y salud ocupacional vinculado de manera permanente por parte del ejecutor del proyecto.

RESPONSABLE	Contratista a cargo de la ejecución de la obra
MONITOREO Y CONTROL	✓ Charlas diarias donde se hable de los riesgos y peligros a los que se exponen de acuerdo con las actividades a desarrollar. ✓ Formatos diligenciados mensualmente afiliaciones, exámenes de ingreso, entrega de elementos de protección personal, entre otros.

FICHA No.4: SEÑALIZACIÓN Y AISLAMIENTO FRENTES DE OBRA

OBJETO	Señalización y aislamiento de las obras, como medida preventiva durante la ejecución de la obra.
--------	--



Se debe dar revisión y cumplimiento al decreto 1072 de 2015, el cual compila la normatividad vigente del sector Trabajo, rige sistema de gestión y salud, es aplicado a las entidades del sector Trabajo, así como a las relaciones jurídicas derivadas de los vínculos laborales, y a las personas naturales o jurídicas que en ellas intervienen.

Proporcionar y mantener un ambiente de trabajo en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, establecer los métodos de trabajo con el mínimo de riesgos para la salud dentro de los procesos de producción.

Implementar un programa de medicina, higiene y seguridad en el trabajo destinado a proteger y mantener la salud de los trabajadores, de conformidad con lo establecido en la ley 9 de 1979.

Realizar programas educativos sobre los riesgos para la salud a que estén expuestos los trabajadores y sobre los métodos de su prevención y control.

Examen de ingreso a todo el personal para verificar las condiciones óptimas de salud física y mental; exámenes médicos periódicos donde se puedan revisar enfermedades de la piel, heridas, infecciones o infectocontagiosas, entrega de Elementos de protección personal a todos los operarios de la planta.

Las tareas de construcción, deberán respetar las normativas vigentes, en especial lo relativo a horarios de trabajo.

El sitio de emplazamiento del obrador y/o playa de maniobras deberá ser seleccionado teniendo en cuenta que no afecte el normal desenvolvimiento urbanístico funcional de la zona. Se evitará ubicarlos en las áreas identificadas como ecológicamente frágiles.

Señalizar y demarcar la localización y advertencia de riesgos, así como la utilización de elementos de protección personal.

Todas las aberturas de paredes y pisos, fosos, escaleras, plataformas, terrazas y demás zonas elevadas donde pueda existir riesgo de caídas, deberán tener la señalización, protección y demás características necesarias para prevenir accidentes.

Reforzar los puntos estratégicos con señalización con los requisitos mínimos de elementos de protección personal o que señale la existencia de equipos de prevención y control. Se tienen:

- ✓ Primeros Auxilios
- ✓ Equipo contra incendio
- ✓ Obligatorio el uso de EPP

Las redes hidráulicas y eléctricas deben ser diferenciadas con colores de la siguiente manera:

- ✓ Agua fría: Azul.
- ✓ Red eléctrica: Amarillo

Tener en cuenta el reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE), el cual establece las medidas que garanticen la seguridad de las personas, la vida animal y vegetal, y la preservación del medio ambiente, previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico.

Es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones de seguridad para prevenir cualquier tipo de incidente que se pueda generar dentro de la obra:

- ✓ Planeación de trabajo
- ✓ Usar siempre y de manera correcta los elementos de protección personal.

protección personal usados, residuos de productos químicos, envases de productos químicos, material usado en atención de primeros auxilios, baterías, entre otros).

Residuos especiales: los residuos como escombros deben ser dispuesto en conformidad con la resolución 541 (14 de diciembre de 1994) Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa Orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

Las eventuales áreas de acopio y tratamiento de materia les se dispondrán de manera que no interfieran con el normal tránsito (incluso el peatonal) ni con los escurrimientos superficiales, debiéndose adoptar las medidas pertinentes para minimizar la emisión de particulado y ruidos.

El material extraído de las excavaciones, se mantendrá acopiado, humedecido y/o protegido con una cubierta superficial a fin de evitar su desparramo y permitir el tránsito peatonal.

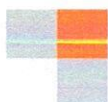
Durante el transporte de materiales se deberá asegurar que ningún material caiga de los vehículos, así como la minimización de la emisión de particulado.

El material sobrante producto de las excavaciones deberá trasladarse y disponerse en un lugar adecuado, donde establezca la autoridad de aplicación. Si por razones de fuerza mayor debe establecerse un depósito transitorio de residuos y/o su acumulación, deberá realizarse de modo tal que no modifiquen el drenaje natural ni el paisaje, y no deberá permanecer en área de obra por un período de tiempo mayor a 48 horas, previa autorización de Inspección de Obra, salvo que se utilicen en la propia obra en ejecución.

RESPONSABLE	Contratista a cargo de la ejecución de la obra
MONITOREO Y CONTROL	Verificación de las medidas de manejo Ambiental mediante registro fotográfico.

FICHA No.3: SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

OBJETO	Establecer las acciones necesarias con el fin de proteger y prevenir factores de riesgo que pueda afectar la salud de los trabajadores.
IMPACTOS POTENCIALES	Contaminación de los operarios al no usar sus elementos de protección. Riesgos de los operarios al manipular los instrumentos y herramientas en cada una de las etapas del trabajo.
ACCIONES A DESARROLLAR	



	OBJETO	Establecer medidas de manejo ambiental para los residuos sólidos generados durante la adecuación y mejoramiento de las baterías sanitarias.
	IMPACTOS POTENCIALES	Contaminación del agua. Generación de gases y malos olores. Emisión de material particulado. Afectación cobertura vegetal. Afectación de la salud de los trabajadores. Contaminación del paisaje. Generación de roedores, moscos y otros vectores de enfermedades.
ACCIONES A DESARROLLAR		
Los residuos sólidos generados durante la ejecución del proyecto se deben clasificar y disponer en recipientes: <u>Clasificación de residuos sólidos:</u> Se debe realizar una clasificación de los residuos teniendo en cuenta: ✓ Grupo 1: residuos no reciclables. ✓ Grupo 2: Residuos Reciclables ✓ Grupo 3: Residuos Peligrosos ✓ Grupo 4: Residuos especiales (escombros). Residuos no reciclables: En el caso de residuos asimilables a domiciliarios, de acuerdo a normativa nacional vigente (decreto 2981 de 2013), se dispondrá su traslado a relleno sanitario habilitado. Se controlará la gestión de dichos residuos desde su generación hasta su disposición final, hasta que la empresa prestadora del servicio los recoja para su disposición final, se debe adecuar recipientes debidamente marcados de coloración verde para tal fin. (Ley 9 de 1979 y sus reglamentaciones). Residuos reciclables: corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, papeles, metales, plásticos, que deben ser recolectados y almacenados en un área definida y protegida de los eventos atmosféricos, hasta que tengan un volumen considerable para que sean recolectados por los recicladores autorizados o comercializados por el contratista. En el sitio se debe colocar recipientes necesarios y adecuados para la recolección de los residuos sólidos una vez clasificados, así: ✓ Color Blanco: Para residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón. ✓ Color Verde: Para residuos orgánicos aprovechables como restos de comida y desechos agrícolas. ✓ Color Negro: Para residuos no aprovechables como papel higiénico, servilletas y alimentos contaminados. Residuos peligrosos o contaminados: Este tipo de residuo no puede ser mezclado con ningún otro dada sus características de peligrosidad, por tanto, desde el momento de su producción, debe recolectarlos y colocarlos en un sitio diseñado para tal fin, puede ser una caneca en perfectas condiciones limpia y seca y la cual debe estar debidamente rotulada. (Dentro de los residuos peligrosos tenemos, aceites usados, elementos de		



IMPACTOS POTENCIALES	✓ Rechazo del proyecto por falta de información a la comunidad. ✓ Conflictos con comunidades e instituciones. ✓ Alteración de las actividades económicas.
ACCIONES A DESARROLLAR	
El contratista encargado de la ejecución de la obra deberá acudir a las Juntas de Acción Comunal de las comunidades descritos en el área de influencia para dialogar con los líderes comunitarios y por medio de estos, convocar a la población para las reuniones programadas. Se recomienda que el contratista lleve un acta y un listado de asistencia para la reunión y contar con un profesional encargado de la comunicación entre contratista y comunidad. Informar y difundir los diferentes mecanismos de participación ciudadana y contratación de mano de obra requerida para el desarrollo del proyecto, junto con la implementación de un programa de veeduría y participación ciudadana. Informar a la comunidad con anticipación sobre la ejecución de la obra, las posibles alteraciones en el flujo peatonal, vehicular y de servicios. Se debe informar anticipadamente a la comunidad (3 días mínimo) de cualquier Interrupción programada del servicio público domiciliario. En caso de interrupción en el servicio de acueducto por más de 24 horas, el Contratista garantizará el suministro de agua potable al sector afectado, mediante carro tanque. Se deben realizar reuniones con el comité de veeduría y participación ciudadana. Diseñar e implementar acciones de gestión social que promuevan las relaciones armónicas, basado en el principio de responsabilidad social, empresarial y participación comunitaria; con el fin de fomentar la sostenibilidad integral del proyecto, mediante talleres comunitarios de información sobre cada uno de los componentes del proyecto y de cada una de las etapas de desarrollo del mismo, deben ser una instancia para la expresión de las inquietudes de las comunidades. Esta información se puede realizar mediante espacios radiales en emisoras de cobertura municipal, publicación en periódicos y demás medios de comunicación del municipio.	
RESPONSABLE	Contratista a cargo de la ejecución de la obra
MONITOREO Y CONTROL	Actas de socialización del proyecto Actas de acuerdos y compromisos con la comunidad Fotográfico y/o filmico Actas de reuniones Registro firmado de asistentes Registro de solicitudes y respuesta a la comunidad

FICHA No.2: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS



Se puede concluir que los principales impactos a mitigar, corregir y prevenir son los relacionados con la modificación del paisaje, alteración de las actividades diarias de la comunidad.

PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO:

Los programas de prevención, mitigación, compensación y corrección de los impactos, comprende aquellos programas propios de proyecto de adecuación y mejoramiento de las baterías sanitarias en la zona urbana del municipio de Tame, en cumplimiento de las medidas de manejo ambiental existentes en el PMA, referente a la construcción y operación global del proyecto, para asegurar los recursos y su efectivo cumplimiento.

El manejo ambiental de la obra está conformado básicamente por tres programas a saber:

Programa de gestión social
Programa de Manejo Ambiental
Programa de monitoreo y seguimiento.

Dentro de cada uno de los programas se pretende dar las principales medidas a seguir durante el desarrollo de las diversas actividades, las cuales se presentan mediante fichas y se deben cumplir las medidas expuestas aquí, durante la etapa de construcción.

Las presentes Medidas de Manejo Ambiental han sido desarrolladas, mediante dichas para cada actividad, divididas según el manejo del medio (biótico, físico o socioeconómico), teniendo en cuenta los criterios de diseño establecidos para el proyecto y de acuerdo con los resultados obtenidos de la evaluación de los impactos que cada actividad puede generar sobre el medio.

Cada ficha se estructura de la siguiente forma:

OBJETO: Define la actividad que se desea controlar y el alcance de las medidas a aplicar.

IMPACTOS POTENCIALES: Donde se identifican las consecuencias ambientales que puede generar la actividad correspondiente.

ACCIONES A DESARROLLAR: Donde se describen una serie de acciones tendientes a prevenir, y mitigar los impactos y efectos negativos que la actividad puede generar.

RESPONSABLE: Establece las actividades de control y registros necesarios para la evaluación de la efectividad de las medidas aplicadas.

MONITOREO Y CONTROL: Establece las actividades de control y registros necesarios para la evaluación de la efectividad de las medidas aplicadas.

FICHA No.1: INFORMACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO

OBJETO	Brindar información y los mecanismos necesarios con el fin de dar una oportuna respuesta a las solicitudes y quejas de la comunidad, para generar confianza, evitar rechazo por desconocimiento de los beneficios del proyecto. En todos los casos la comunidad deberá estar plenamente de acuerdo con los términos y condiciones del proyecto.
---------------	---

COMPONENTE AMBIENTAL RECEPTOR	COMUNICACIÓN A LA COMUNIDAD	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN TELA BOCOTA	SEÑALIZACIÓN PARA INSTALACIONES Y AMBIENTES ESCOLARES	DEMOLICIÓN DE CERÁMICA EN PISOS Y MUROS	DESMONTE CERÁMICA EN MESON DE LAVAMANOS, APARATOS SANITARIOS, DIVISIONES METÁLICAS Y DE ALUMINIO.	PINTURA EN ESMALTE PARA PUERTAS Y	RETRO MANUAL Y TRANSPORTE MECÁNICO DE ESCOMBROS	OBRAS DE ACABADOS	APARATOS SANITARIOS Y MAMPOSTERÍA	APARATOS SANITARIOS Y MAMPOSTERÍA	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	COMPENSACIÓN AMBIENTAL
SUELO		/	/	X	/	/	X	X	/	/	/	X
AGUA												
AIRE	/	/	/	X	/	/	/	/	/	/	/	X
ECOSISTEMAS ACUÁTICOS												
ECOSISTEMA TERRESTRE		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	X
FLORA			/		/							X
ENTORNO URBANO	x	X	X	X	/	/	X	/	/	/	/	X
FAUNA	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	X
SITUACIÓN ECONÓMICA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Análisis de Resultados

CONVENCIONES

	No hay impacto
/	Efecto adverso
\	Efecto significativo adverso

X	Efecto Benéfico
+	Efecto Significativo Benéfico
I	Falta de información

La evaluación de los impactos ambientales identificados, muestra que el impacto más alto esperado con la ejecución de la obra corresponde al que se generará sobre el Mejoramiento de la calidad de Vida debido a la mejora y rehabilitación de la obra, el cual se verán beneficiado la comunidad de la zona urbana beneficiadas del municipio de Tame.

De igual forma se espera gran impacto correspondiente a la degradación y disminución de la calidad del aire, debido a la obra civil; donde las partículas que emiten cuando se esté trabajando con equipos de motor (Mezcladora, Vibrador de Concreto).

El impacto benéfico más alto se aprecia sobre el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio de Tame, en especial de la zona urbana beneficiadas, y la generación temporal de empleo.



Además, se utilizó una tabla en donde se encuentran cada una de las variables inmersas en esta ecuación con sus respectivos atributos con la cual se desarrolló el cálculo de la ecuación para cada impacto.

Atributos de los impactos en el cálculo de la importancia

Intensidad (I)	1. Baja
	2. Media
	3. Alta
Extensión (E)	1. Puntual
	2. Parcial
	3. Extenso
Momento (M)	3. Inmediato
	2. 1 a 3 años
	1. Mayor a 3 años
Persistencia (P)	1. Temporal
	3. Permanente
Reversibilidad (R)	4. Imposible
	3. Largo plazo
	2. Mediano plazo
	1. Corto plazo
Importancia	+/- (3I + 2E + M + P + R)

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental (Gómez Oreda)

La metodología que se utilizó para realizar la respectiva valoración de impactos fue la matriz de GOMEZ OREDA, teniendo como base la matriz de importancia, de acuerdo a la actividad que se desarrollan en la etapa de construcción y operación.

En esta matriz se realizó una valoración de cada una de las acciones que ocasionan impacto y de los factores impactados, pero también fue necesario llevar a cabo una ponderación de los factores ambientales teniendo en cuenta la contribución a la situación del ambiente, dicha ponderación depende de la interacción actividad-impacto.

A partir de este procedimiento se obtuvo unas gráficas que evidencian los impactos absolutos tanto negativos como positivos en ambas etapas (construcción, operación) y así conocer los factores ambientales que más se ven afectados por la actividad.

Tabla 3. Matriz de cribado para evaluación cualitativa de impactos ambientales



IDENTIFICACION DE ACTIVIDADES

Las etapas actividades a implementar, fueron establecidas con su respectiva actividad y que pueden generar impactos negativos sobre los factores ambientales, son los siguientes:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

Realizar Obras Preliminares

Cimentación y estructura

Mampostería y acabados

Instalaciones hidro-sanitarias

Instalaciones eléctricas

Cubierta

Carpintería metálica

Acometidas domiciliarias

ETAPA DE OPERACIÓN

Generación de Residuos Sólidos.

Generación de Vertimientos al sistema séptico.

Efectos generales sobre el ambiente.

En esta categoría se agrupan todos aquellos impactos cuyos efectos no están focalizados hacia un medio en particular, sino que pueden actuar sobre cualquiera de sus componentes.

Alteración del entorno natural por manejo inadecuado de residuos. Este impacto se refiere de forma general a los efectos que puede tener sobre el suelo, el agua, el aire, los ecosistemas, el paisaje, la flora, la fauna y/o la comunidad, en conjunto o individualmente, el manejo inadecuado de los residuos generados durante la construcción. La identificación y evaluación de este impacto no se hace con el objeto de señalar al constructor como un irresponsable frente al manejo de sus desechos, sino con el fin de resaltar básicamente dos cosas: en primer lugar, que es un impacto potencial que se puede prevenir y/o mitigar (haciendo un manejo adecuado de residuos) y en segundo lugar, evaluar los efectos reales que puede tener este impacto si no se manejan adecuadamente los residuos que puedan generarse durante la construcción.

Criterios Y Metodologías De Evaluación

Para realizar este procedimiento se utilizó una matriz de importancia de la cual se extrajeron los impactos con mayor relevancia para realizar la respectiva valoración de importancia para cada uno de ellos Esta valoración se elaboró con la ecuación:

$$I = +/- (3I + 2E + M + P + R)$$



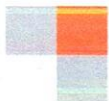
MAMPOSTERIA Y ACABADOS	Generación temporal de empleo	A
	Alteración del paisaje	B
	Deterioro del Suelo	A
	Alteración del Ecosistema	A
	Generación de Ruidos	B
ESTRUCTURA MERALICA Y CUBIERTAS	Alteración del Paisaje	A
	Generación de ruido	A
	Deterioro de la calidad del aire por partículas en suspensión	A
	Generación temporal de empleo	B
	Genera riesgos laborales	A

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER
INSTALACIONES ELECTRICAS	Generación temporal de empleo	A
	Incremento de riesgos de accidentes	A
	Alteración del Ecosistema	B
	Generación de ruido	A
INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS	Genera riesgos laborales	A
	Generación de ruido	A
	Deterioro de la calidad del aire por partículas en suspensión	A
	Generación temporal de empleo	B
COMPENSACIÓN AMBIENTAL	Generación temporal de empleo	B
	Recuperación ambiental	B

A: Adverso B: Benéfico

Descripción de impactos.

Los aspectos más relevantes de los impactos ambientales identificados, se describen a continuación, discriminándolos según sean sus efectos directos sobre el medio físico, biótico, social o sobre el ambiente en general.



7	CARPINTERÍA METÁLICA		
7.1	PUERTA EN LÁMINA CON PASADOR; INCLUYE MARCO, ANTICORROSIVO Y PINTURA	UND	15,00
8	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS		
8,1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 6" NOVAFORT	ML	48,00
8,2	CAJA DE INSPECCION EN LADRILLO 80*80 CON TAPA INCLUYE CAÑUELA	UND	6,00
8,3	SUMINISTRO E INSTALACION DE KIT DE SILLA YEE DE 8" x6"	UND	6,00

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y POSIBLES EMERGENCIAS

Identificación de impactos

Para identificar los impactos ambientales asociados al proyecto, se hace previamente una identificación de las actividades generales que hacen parte del desarrollo del mismo. Seguidamente se identifican los impactos asociados a cada actividad, especificando su carácter (benéfico o adverso) según el caso, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3. Identificación de impactos ambientales

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER
INFORMACION A LA COMUNIDAD	Genera falsas expectativas	A
	Competencias por el empleo	A
PRELIMINARES DE OBRA	Generación temporal de empleo	B
	Alteración del paisaje	A
	Alteración de las actividades de la comunidad.	A
	Alteración del Ecosistema	A
	Generación de Ruidos	A
CIMENTACIONES Y CONCRETOS	Generación temporal de empleo	A
	Alteración del paisaje	A
	Alteración del Ecosistema	B
	Generación de Ruidos	A



25 de mayo de 2026

Señores
MUNICIPIO DE TAME

Asunto: MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Certifico que he elaborado el **Plan de Manejo de Ambiental** del proyecto: "**CONSTRUCCION DE BATERIAS SANITARIAS EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE TAME - ARAUCA**", a construirse en la zona urbana del Municipio de Tame, de acuerdo con los requisitos técnicos vigentes, establecidos en Normas Técnicas Colombianas cuyos resultados se encuentran consignados en el estudio, que anexo debidamente firmado.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta Profesional y certificado de vigencia y antecedentes profesionales.

Juan David C.

JUAN DAVID CORDOBA POLANIA

INGENIERO AMBIENTAL

Matrícula Profesional No. 121021-0745872 NTS



MUNICIPIO DE TAME

25 de mayo de 2026

Señores
MUNICIPIO DE TAME

Asunto: CESION DE DERECHOS

Certifico que he elaborado el **Plan de Manejo Ambiental** del proyecto: "**CONSTRUCCION DE BATERIAS SANITARIAS EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE TAME - ARAUCA**", a construirse en la zona urbana del Municipio de Tame, Departamento de Arauca, por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos a la Alcaldía del Municipio de Tame.

La duración de los derechos cedidos será por término indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de la cédula de ciudadanía.

Se expide a solicitud del interesado, a los cinco (25) días del mes de mayo del 2026.

Juan David C.

JUAN DAVID CORDOBA POLANIA

INGENIERO AMBIENTAL

Matrícula Profesional No. 121021-0745872 NTS



MUNICIPIO DE TAME