PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
CONTRATO DE OBRA No. 035-00-A-COFAC-DIFRA-2026

OBJETO:

OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ALOJAMIENTO PARA SOLDADOS PROFESIONALES EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 EN PUERTO SALGAR - CUNDINAMARCA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

CONTRATISTA:
CONSORCIO ALOJAMIENTO FAC 26

INTERVENTOR:
DBB INGENIERIA SAS

ENTIDAD CONTRATANTE:
FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA
FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA - DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA

COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 EN PUERTO SALGAR – CUNDINAMARCA

JULIO DE 2026

CONTENIDO

1. INTRODUCCION 4
2. JUSTIFICACION 5
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO 5
3.1 OBJETIVO GENERAL 5
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6
4. ALCANCE 6
5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 8
5.1 GENERALIDADES DEL PROYECTO 8
5.1.1 LOCALIZACION 8
5.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 9
5.1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR 10
6. METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 10
a) VISITAS DE CAMPO 11
b) RECOPILACION DE INFORMACION SECUNDARIA 11
7. ÁREA DE ESTUDIO O DE INFLUENCIA 12
7.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA 12
7.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA 12
8. SEGUIMIENTO Y MONITOREO 13
9. REQUISITOS LEGALES 17
9.1 AIRE 18
9.2 RUIDO 19
9.3 RESIDUOS SÓLIDOS 19
9.4 COMBUSTIBLES 20
9.5 SUSTANCIAS QUÍMICAS 20
9.6 USOS DEL SUELO 20
9.7 PAISAJE 20
9.8 FLORA 20

9.9 ENERGÍA ELÉCTRICA 21
9.10 AGUA 21
10. DESCRIPCIÓN DE LAS ASPI EN LA ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y ASPECTOS AMBIENTALES 21
10.1 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS. 22
10.1.1 MATRIZ DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO – ASPI 22
10.1.2 MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES - METODO EPM O METODO DE ARBOLEDA 32
11 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 34
11.1 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL 34
12 ANEXOS 73

1. INTRODUCCION

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto denominado **"OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ALOJAMIENTO PARA SOLDADOS PROFESIONALES EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 EN PUERTO SALGAR - CUNDINAMARCA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS";** el cual no requiere de licencia ambiental para su ejecución; comprende las medidas de manejo ambiental necesarias con el fin de prevenir, mitigar, compensar y controlar los impactos negativos que se puedan presentar por el buen desarrollo del proyecto.

Desde un enfoque profesional se describe la necesidad de incorporar la dimensión ambiental de los recursos naturales para asegurar la conservación y la calidad de las zonas comunales, espacios naturales y fuentes hídricas ubicadas en la cercanía del proyecto; el presente documento es la principal herramienta de gestión ambiental, es de obligatorio cumplimiento por los responsables del proyecto y requerirá del seguimiento y acompañamiento del encargado del área ambiental en la realización del proyecto.

En este sentido, se muestran los posibles usos, el establecimiento de criterios de calidad y el diseño de modelos de conservación, entre otros; donde se integran los Programas de Manejo Ambiental, para cada una de las actividades descritas en la propuesta económica presentada por el CONTRATISTA DE OBRA y su alcance para las intervenciones en la construcción del alojamiento para soldados profesionales en el Comando Aéreo de Combate No. 1 en Puerto Salgar - Cundinamarca de acuerdo a especificaciones técnicas. En cuanto a su alcance, duración, área de ejecución, características de su entorno social y ambiental, necesidades de intervención que requieran permisos, licencias o concesiones (si a ello da lugar); el seguimiento y control se hará solamente sobre lo declarado por el CONTRATISTA, con la verificación del INTERVENTOR Y/O SUPERVISOR. El presente documento contiene los lineamientos fundamentales para la mejora continua y promover el desarrollo sostenible para el proyecto en mención.

2. JUSTIFICACION

El presente PMA sintetiza las políticas ambientales que deben orientar el accionar y desarrollo de las actividades que comprenden en detalle la ficha técnica de ejecución del proyecto, establecidas por la entidad Contratante y la distribución presupuestal según su alcance económico. Si bien dichas actividades del proyecto se desarrollan tomando en cuenta guías técnicas basadas en aspectos de ingeniería, también se considera la integración de la variable ambiental como parte de su ejecución.

Conforme a los criterios y lineamientos ambientales que incluye, promueve la integración de esa variable ambiental como parte de las obras para la CONSTRUCCIÓN DEL ALOJAMIENTO PARA SOLDADOS PROFESIONALES EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 EN PUERTO SALGAR - CUNDINAMARCA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS; para así establecer los lineamientos de manejo, mitigación y compensación del componente ambiental en el buen desempeño de las obras, conforme a los principios del desarrollo sostenible y el mandato constitucional de garantizar, para las actuales y futuras generaciones, un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

La política ambiental general, representa la síntesis de las políticas ambientales específicas o temáticas de las acciones de los componentes y etapas de las actividades del proyecto, como una necesidad de resumir los principios fundamentales sobre los que se basa y que establecen la posibilidad de mejorar las competencias ambientales y la calidad eficiente en las obras civiles a nivel público.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1 OBJETIVO GENERAL

- El Plan de Manejo Ambiental tiene como objetivo formular las medidas de prevención, control, mitigación y compensación de los impactos ambientales previstos durante la elaboración de las obras para la construcción del alojamiento para soldados profesionales en el COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 EN PUERTO SALGAR - CUNDINAMARCA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Establecer una guía y/o una herramienta de control ambiental que describa las medidas para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos potenciales derivados del proyecto.
- ✓ Definir los parámetros que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto.
- ✓ Implementar un programa de manejo ambiental, que integre cada una de las actividades estipuladas en el alcance de las obras, con el propósito de lograr un auto beneficio para el CONTRATISTA, disminuyendo costos y haciendo buen uso de los recursos naturales.

4. ALCANCE

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) cuenta con el detalle de las medidas de prevención, mitigación y remediación que deberán ser incorporadas durante el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto **"OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ALOJAMIENTO PARA SOLDADOS PROFESIONALES EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 EN PUERTO SALGAR - CUNDINAMARCA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS"** donde se establecen las medidas de control y compensación ambiental, así como la identificación del componente antrópico que integra el área de influencia directa de esta obra, además de quienes trabajan en su construcción.

El alcance del Plan de Manejo Ambiental es el siguiente:

- Descripción de las principales características del proyecto.
- Identificación de las principales labores que hacen parte de la OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ALOJAMIENTO PARA SOLDADOS PROFESIONALES EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 EN PUERTO SALGAR - CUNDINAMARCA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
- Definición de la line base ambiental mediante un diagnóstico ambiental de alternativas para los aspectos físicos, bióticos y sociales.
- Identificación y evaluación de los impactos ambientales que se puedan producir por el desarrollo del proyecto.
- Determinación de las medidas de prevención, mitigación, control y compensación de los impactos que se generen en las etapas de construcción, operación y mantenimiento.
- Elaboración de las fichas técnicas de manejo ambiental que incluyan los diferentes programas de manejo ambiental

El proyecto Construcción de alojamiento para personal de soldados profesionales en el Comando Aéreo de Combate No. 1 (CACOM-1) se estructurará en fases técnicas y administrativas que permiten garantizar la correcta formulación, ejecución, control y puesta en servicio de la infraestructura, conforme a los lineamientos de proyectos de inversión pública y a la normatividad vigente del sector defensa, a continuación se describen las obras que se pretenden ejecutar en el buen desarrollo del proyecto

- ✓ PRELIMINARES
- ✓ MOVIMIENTO DE TIERRAS
- ✓ CIMENTACION
- ✓ ESTRUCTURA
- ✓ ESTRUCTURA EN CONCRETO
- ✓ ACERO DE REFUERZO - ANCLAJES
- ✓ MAMPOSTERIA
- ✓ INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
- ✓ INSTALACIONES SANITARIAS
- ✓ INSTALACIÓN HIDRAULICA
- ✓ INFRAESTRUCTURA AGUAS LLUVIAS
- ✓ INSTALACIÓN DE EQUIPOS HIDRAULICOS
- ✓ INSTALACIONES ELECTRICAS
- ✓ PRELIMINARES
- ✓ BANCO DE DUCTERÍAS INTERNAS-EXTERNAS TIPO CONDUIT PVC, EMT, IMC, CAJAS DE PASO Y CANALETA
- ✓ TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL
- ✓ ACOMETIDAS ELÉCTRICAS
- ✓ SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC (INCLUYE VALOR DE LA TOTALIDAD DE TRAMOS DE DUCTERÍA, CABLEADO, CAJAS Y ACCESORIOS REQUERIDOS EN CADA SALIDA - NO SE HARÁN PAGOS POR ACOMETIDAS PARCIALES)
- ✓ PROTECCIONES, PARARRAYOS Y PUESTAS A TIERRA
- ✓ SISTEMA CONTRA INCENDIOS
- ✓ INSTALACIONES MECANICAS
- ✓ PAÑETES
- ✓ CIELO RASO
- ✓ ACABADO E IMPERMEABIIZACIONES
- ✓ ACABADOS DE MUROS, PINTURA Y/O ENCHAPES
- ✓ CARPINTERIA MADERA
- ✓ CARPINTERIA METALICA
- ✓ CARPINTERIA EN ALUMINIO Y VIDRIO
- ✓ CARPINTERIA ACERO INOXIDABLE
- ✓ CUBIERTAS

- ✓ APARATOS SANITARIOS
- ✓ VIDRIOS Y ESPEJOS
- ✓ CERRADURAS
- ✓ OBRAS GENERALES
- ✓ URBANISMO
- ✓ ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS
- ✓ VIA - PARQUEADERO
- ✓ MOBILIARIO Y DOTACIÓN
- ✓ EQUIPOS
- ✓ EQUIPOS MECANICOS
- ✓ EQUIPOS HIDROSANITARIOS

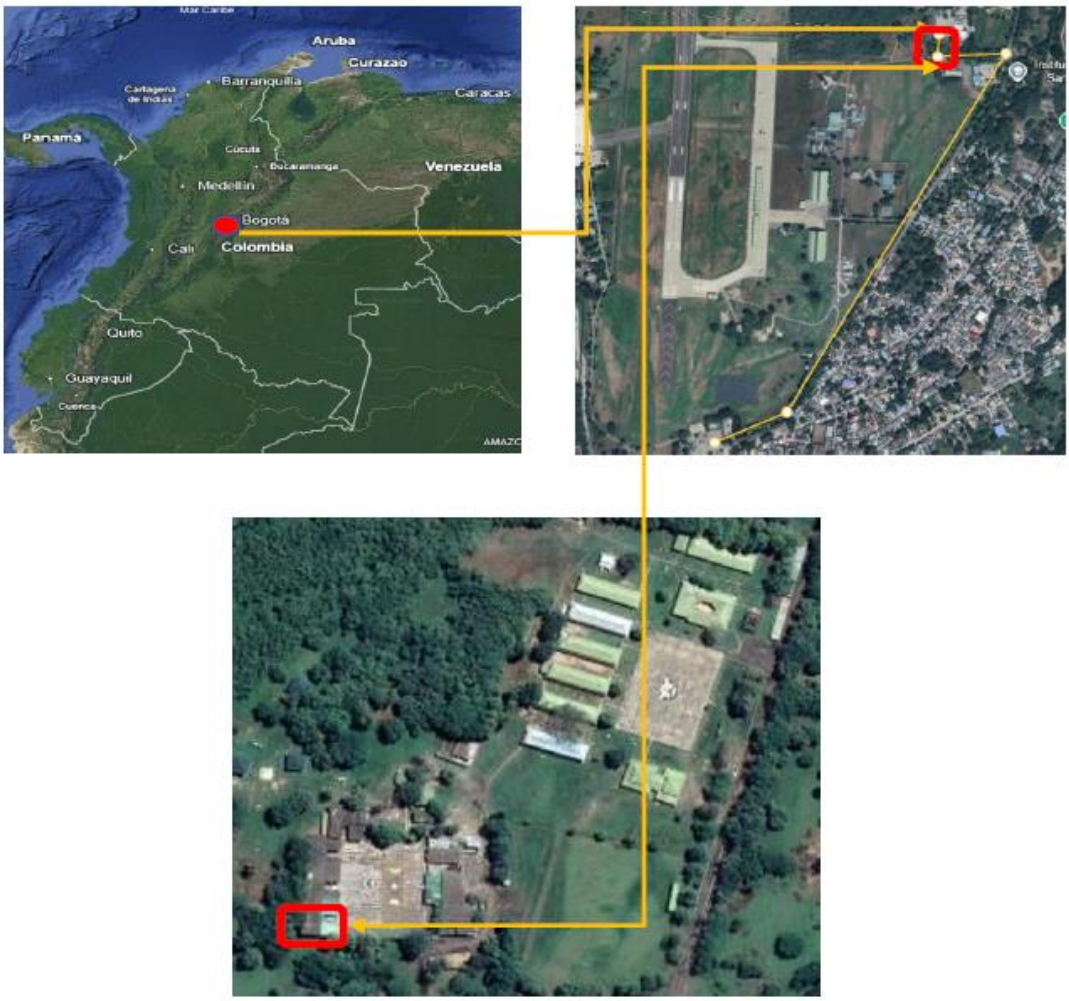
5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

5.1 GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.1.1 LOCALIZACION

La ejecución de las actividades y/o trabajos requeridos por la contratación se llevarán a cabo en el COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 EN PUERTO SALGAR - CUNDINAMARCA.

Imagen 1. Ruta Guardia – sitio de la obra dentro de las instalaciones de la Unidad (2 km aprox)



Fuente. FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA - DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA, tomado del documento ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

5.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la ejecución de obras, servicios y suministros del proyecto denominado “OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ALOJAMIENTO PARA SOLDADOS PROFESIONALES EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 EN PUERTO SALGAR - CUNDINAMARCA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS”; la obra requiere que el CONTRATISTA implemente las acciones proyectadas en la ficha técnica de actividades, contempladas en el presupuesto de trabajo. El proyecto beneficiará al personal de la fuerza militar, civiles, personal administrativos y profesionales en el Comando Aéreo de Combate No. 1 (CACOM-1).

Se proyecta la construcción de un (02) bloques de dos pisos de altura
• Alojamiento tipo de dos niveles
• Área 368 m2 x nivel Total: 736 m2 x Alojamiento
• Capacidad 40 pax x nivel Total: 80 pax x alojamiento.
• Batería Sanitaria (16 sanitarios - 18 orinales - 12 lavamanos 24 duchas-zona de aseo) x alojamiento.
• Zona de parqueadero con capacidad para 03 vehículos y 58 motos

En el buen desarrollo del proyecto, se requiere solicitar el permiso de tala forestal ante la Autoridad Ambiental de la región, para las especies forestales que se encuentran en el área de influencia del proyecto y así realizar la adecuación del urbanismo como item contractual. Se deberá realizar la compensación (suministro, siembra, reposición y mantenimiento) de acuerdo a la cantidad y especies de árboles establecidas por la Autoridad Ambiental, donde el material vegetal a compensar deberá estar conformado por plantas en perfecto estado fitosanitario y fisiológico, representado en una buena conformación morfológica con respecto a copa, fuste único y dominante si la especie presenta de manera natural esta condición estructural; la raíz debe presentar una buena conformación y desarrollo. La altura del material vegetal debe ser entre 0,9 y 1,5 m o de acuerdo con lo establecido por la autoridad ambiental, contados desde la base del tronco hasta la sección apical de la planta. Esta altura debe estar acorde con el tamaño de la bolsa, la cual debe guardar una relación proporcional entre la parte aérea y la parte radicular. Así mismo reponer los individuos que no sobrevivan durante el establecimiento de la compensación.

5.1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR

Las principales actividades que se realizaran en el proyecto se describen en el anexo - PROPUESTA ECONÓMICA.

6. METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Para la elaboración del plan de manejo ambiental para el proyecto **“OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ALOJAMIENTO PARA SOLDADOS PROFESIONALES EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 EN PUERTO SALGAR - CUNDINAMARCA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS”**

constará de 3 etapas que se describen a continuación.

- La primera etapa, consiste en la recopilación de la información primaria y secundaria de la localización del proyecto, determinar el área de influencia directa, donde se van a realizar cada una de las labores estipuladas en el objeto contractual con respecto a las características ambientales y sociales de la zona de estudio; para así establecer una herramienta de control ambiental, se realiza por medio de:

a) VISITAS DE CAMPO

Con base en las visitas de inspección en la zona donde se va a llevar a cabo el proyecto, se identifican las áreas sensibles ambientalmente. Se realiza un registro fotográfico representativo del sitio, tanto puntualmente del área a intervenir como de las zonas aledañas, además de los sitios y zonas que se pueden ver afectados por la ejecución de este proyecto. Esta información consiste en información general ambiental y social relevante del área donde se va a desarrollar el proyecto, tal como ubicación geográfica, ambiente físico, ambiente biótico y aspecto socio económico de la zona

b) RECOPILACION DE INFORMACION SECUNDARIA

Con el fin de obtener la información suficiente para estructurar el Plan de manejo ambiental, se recopila información sobre las solicitudes o permisos que se requieran en el buen desempeño de las labores contempladas en el objeto contractual para la gestión ambiental (si a ello da lugar), dichas solicitudes se efectúan ante la entidad Contratante, si es el caso o a la autoridad ambiental competente. La entidad Contratista deberá aportar la documentación reglamentaria de los procedimientos que se realicen en la recolección, adecuación, procedimientos y/o mediciones técnicas de los parámetros y componentes ambientales de las actividades que se establezcan en cada uno de los programas de manejo ambiental

- Dentro de los lineamientos contemplados en el buen desarrollo de la segunda etapa, comprende el análisis de la información y la respectiva elaboración del PMA, descripción del medio físico, biótico y socioeconómico del área de estudio y así definir los parámetros que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto.
- De acuerdo con la investigación preliminar, la fase número tres hace referencia a proponer medidas de manejo según el análisis y el estudio, previamente identificado en las anteriores fases, tomando como referencia la información y la evaluación de aspectos e impactos descritos en la matriz de impactos ambientales; a partir de la recopilación del anterior reporte, se formularán los programas ambientales para cada una de las actividades las cuales son:

1. PRELIMINARES

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS
3. CIMENTACION
4. ESTRUCTURA
5. MAMPOSTERIA
6. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
7. INSTALACIONES ELECTRICAS
8. INSTALACIONES MECANICAS
9. PAÑETES
10. CIELO RASO
11. ACABADO E IMPERMEABIIZACIONES
12. ACABADOS DE MUROS, PINTURA Y/O ENCHAPES
13. CARPINTERIA MADERA
14. CARPINTERIA METALICA
15. CARPINTERIA EN ALUMINIO Y VIDRIO
16. CARPINTERIA ACERO INOXIDABLE
17. CUBIERTAS
18. APARATOS SANITARIOS
19. VIDRIOS Y ESPEJOS
20. CERRADURAS
21. OBRAS GENERALES
22. URBANISMO
23. ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS
24. VIA - PARQUEADERO
25. EQUIPOS

Este proceso brinda un resultado preliminar y específico sobre las medidas de control que se pretenden establecer en la ejecución de las actividades estipuladas en el alcance de las obras, con el propósito de lograr un auto beneficio para la empresa, disminuyendo costos y haciendo buen uso de los recursos naturales.

7. ÁREA DE ESTUDIO O DE INFLUENCIA.

7.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El área de estudio o de trabajo directa presenta la mayor intensidad de impactos generados por las obras y/o actividades, por lo tanto, es allí donde más se deben concentrar los esfuerzos de Manejo y Control Ambiental. De acuerdo con la información suministrada por la entidad contratante se tiene: Área 368 m2 x nivel Total: 736 m2 x Alojamiento. Capacidad 40 pax x nivel Total: 80 pax x alojamiento.

7.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Con base en la información recopilada, suministrada por los especialistas de los estudios y diseños de la etapa de consultoría del proyecto, se logra identificar las principales zonas aledañas que podrían ser influencias indirectamente en la ejecución, según los alcances de la afectación que se genera por el desarrollo de cada una de las obras, adecuación, ampliación y mejoras locativas, se determinan dos órdenes de influencia indirecta, los cuales son:

- ✓ Primer orden influencia: Se describen oficinas, salones de estudio, zonas arbóreas y de descanso, cafeterías, edificios de trabajo interno cercanos al perímetro de trabajo, entre otros.
- ✓ Segundo orden influencia: En esta área se expresan de manera representativa los distintos ecosistemas, las unidades de paisaje, las conectividades viales; sectores colindantes que limitan a los alrededores de las obras como locales, comerciales micromercados (tienda), edificaciones, zonas residenciales, restaurantes, entre otros.

8. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Es el conjunto de decisiones y actividades planificadas a velar por el cumplimiento de las metas establecidas para cada uno de los programas, verificando la ejecución de las medidas de manejo ambiental propuestas, a continuación, se describe el proceso a realizar en cada uno de los programas:

Programa No 1	**MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, DEMOLICIONES (RCDs) - RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN**			
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN	**PROFESIONAL AMBIENTAL**			
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
% de escombros dispuestos correctamente/ % de escombros generados X100	100% de los escombros dispuestos correctamente	Cuantitativo	*Control Semanal *Control Mensual (Informe Parcial)	*Formato - MATRIZ DE REPORTE AMBIENTAL DE RESIDUOS GENERADOS POR EL CONTRATISTA DE OBRA, *Registro fotográfico, *Informes de gestión Ambiental *Certificado y permiso adquirido ante la autoridad ambiental para la escombrera

Programa No 2	**MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES**			
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN		**PROFESIONAL AMBIENTAL**		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
% de residuos sólidos dispuesto correctamente / % de residuos sólidos generados X 100	100% de los residuos generados dispuestos correctamente.	Cuantitativo	*Control Semanal – Gestor Externo (relleno sanitario) *Control Mensual (Informe Parcial)	*Formato - MATRIZ DE REPORTE AMBIENTAL DE RESIDUOS GENERADOS POR EL CONTRATISTA DE OBRA, *Registro fotográfico, *Informes de gestión Ambiental * Permiso adquirido ante la autoridad ambiental (si a ello da lugar)

Programa No 3	**MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS**			
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN		**PROFESIONAL AMBIENTAL**		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
% de residuos peligrosos dispuesto correctamente / % de residuos peligrosos generados X 100	100% de los residuos generados dispuestos correctamente.	Cuantitativo	*Control Mensual (Informe Parcial)	*Formato - MATRIZ DE REPORTE AMBIENTAL DE RESIDUOS GENERADOS POR EL CONTRATISTA DE OBRA, *Registro fotográfico, *Informes de gestión ambiental

Programa No 4	**MANEJO DE AGREGADOS PÉTREOS**			
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN		**PROFESIONAL AMBIENTAL**		
		PROFESIONAL SST		
		ALMACENISTA		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento

Volumen de materiales pétreos cubiertos/ Volumen de materiales acopiados en obra X 100	Cubrir el 100% del material pétreo.	Cuantitativo	*Control Mensual	*Registro de control materiales pétreos
Fuentes de materiales con permisos ambientales vigentes /Fuentes de materiales usadas	Numero de requerimientos Ambientales pendientes por el manejo de materiales de construcción	Cuantitativo	*Control Mensual	Permisos adquiridos ante la autoridad ambiental (si a ello da lugar)

Programa No 5	**MANEJO DE LA CALIDAD DEL AGUA**			
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN		**PROFESIONAL AMBIENTAL**		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
% de residuos líquidos dispuesto correctamente / % de residuos líquidos generados X 100	100% de los residuos generados dispuestos correctamente.	Cuantitativo	*Control Mensual (Informe Parcial)	*Registro fotográfico, *Informes de gestión ambiental

Programa No 6	**CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL**			
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN		**PROFESIONAL AMBIENTAL**		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
% medible de PM por monitoreo de calidad de aire Vs % máximo de PM por norma	Cumplimiento del 100% de la normatividad sobre calidad de aire	Cuantitativo	Trimestral	*Registro fotográfico, *Informes de gestión ambiental
% medible de dB por monitoreo de calidad de aire Vs % máximo dB por norma	Cumplimiento del 100% de la normatividad sobre calidad de aire	Cuantitativo	Trimestral	*Registro fotográfico, *Informes de gestión ambiental

Programa No 7	**MANEJO DE MAQUINARIA, VEHICULOS Y EQUIPOS**
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN	**CONTRATISTA**
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
N° de certificados técnico mecánico y de gases vigente/ N° de maquinaria y vehículos empleados para el desarrollo del contrato X 100	100 % de vehículos utilizados con certificados técnico mecánicos.	Cuantitativo	Mensual	*Registro fotográfico, *Informes de gestión ambiental

Programa No 8	**PREVENCION EN MANEJO PAISAJISTICO Y SERVICIOS DE JARDINERIA – COMPENSACIÓN FORESTAL**			
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN		**PROFESIONAL AMBIENTAL**		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Nº de especies forestal taladas Vs Nº de compensación forestal realizada	100% de compensación forestal realizada	Cuantitativo	Trimestral	*Registro fotográfico, *Informes de gestión ambiental

Programa No 9	**INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE SITIOS DE ACOPIO TEMPORALES**			
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN		**PROFESIONAL AMBIENTAL**		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Número de acciones Implementadas / Número de acciones programadas x 100	100% Acciones implementadas	Cuantitativo	Trimestral	* Informes de gestión Social - Ambiental

Programa No 10	**CONTROL DE EXCAVACIONES, MOVIMIENTO DE TIERRA Y RELLENOS**			
RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN		**PROFESIONAL AMBIENTAL**		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento

% de excavaciones dispuestos (escombro) correctamente/ % de excavaciones (escombro) generados X100	100% de las excavaciones dispuestas correctamente	Cuantitativo	Mensual	*Formato - MATRIZ DE REPORTE AMBIENTAL DE RESIDUOS GENERADOS POR EL CONTRATISTA DE OBRA, *Registro fotográfico, *Informes de gestión ambiental

9. REQUISITOS LEGALES

- Constitución Política de Colombia de 1991. Artículo 1. Colombia es un estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada con autonomía de sus entidades territoriales, democrático, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general. Artículo 2. Son fines esenciales del Estado: servirle a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afecta y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Capítulo 3. Derechos colectivos y del ambiente, en el cual se establece el derecho a un ambiente sano, el manejo adecuado de los recursos naturales y enmarca toda la gestión ambiental en Colombia.
- Ley 9 de 1979. Establece las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana. Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente.
- Decreto Ley 2811 de 1974. Código nacional de los recursos naturales renovables (RNR) y no renovables y de protección al medio ambiente. El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR, la defensa del ambiente y sus elementos.
- Ley 99 de 1993. Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma el sector Público encargado de la gestión ambiental. Organiza el sistema Nacional Ambiental y exige la Planificación de la gestión ambiental de proyectos. Los principios que se destacan y que están relacionados con las actividades portuarias son: La definición de los fundamentos de la política ambiental, la estructura del SINA en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, los procedimientos de licenciamiento ambiental como requisito para la

ejecución de proyectos o actividades que puedan causar daño al ambiente y los mecanismos de participación ciudadana en todas las etapas de desarrollo de este tipo de proyectos.

- Decreto 1791 de 1996. Régimen de aprovechamiento forestal.
- Ley 388 de 1997. Mecanismos para lograr un verdadero ordenamiento territorial, para planificar el uso de suelos dentro del área de su jurisdicción.
- Decreto 1609 de 2002. Reglamenta el trasporte y manejo terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
- Resolución 4959 de 2006. Requisitos y procedimientos para conceder los permisos para el transporte de cargas indivisibles extra pesadas y extra dimensionadas.
- Decreto 1820 de 2010. Reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Deroga el decreto 1220 de 2001. Regula la naturaleza, características y modalidades de las licencias ambientales, así como el procedimiento y términos para su expedición.
- Decreto 1299 de 2008. Reglamenta el departamento de gestión ambiental a nivel industrial.

Ley 1333 de 2009. Establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.

9.1 AIRE

- Decreto 948 de 1995. Reglamento de protección y control de calidad del aire.
- Resolución 601 de 2006. Establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para el territorio nacional en condiciones de referencia.
- Decreto 2107 de 1995. Se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el reglamento de protección y control de la calidad del aire.
- Resolución 910 de 2008. Niveles permisibles de emisiones de contaminación por fuentes móviles terrestres.
- Ley 769 de 2002. Código nacional de tránsito terrestre, establece la revisión técnica mecánica de los vehículos.
- Ley 1383 de 2010. Reforma la Ley 769 de 2002 – Código Nacional de tránsito.

9.2 RUIDO

- Resolución 627 de 2006. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

9.3 RESIDUOS SÓLIDOS

- Resolución 2309 de 1986. Por la cual se dictan normas para la gestión de residuos especiales.
- Ley 142 de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 541 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.
- Decreto 1713 de 2002. Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto 838 de 2005. Disposición final de residuos sólidos (escombros).
- Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral".
- Resolución 1362 de 2007. Tiene por objeto establecer los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, como instrumento de captura de información, con la finalidad de contar con información normalizada, homogénea y sistemática sobre la generación y manejo de residuos o desechos peligrosos originados por las diferentes actividades productivas y sectoriales del país.
- Ley 1252 de 2008. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1259 de 2008. Se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 3695 de 2009. Se reglamenta la Ley 1259 de 2008 y se dictan otras disposiciones, tiene por objeto reglamentar el formato, presentación y contenido del comparendo ambiental de que trata la Ley 1259 de 2008, así como establecer los lineamientos generales para su imposición al momento de la comisión de cualquiera de las infracciones sobre aseo, limpieza y recolección de residuos sólidos, que adelante se codifican.

• Decreto 0039 de 2010. Reglamenta la aplicación del comparendo ambiental en el Municipio de Pasto.

9.4 COMBUSTIBLES

• Resolución 898 de 1995. Regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.

• Decreto 4299 de 2005. Reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte, distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo y transporte por carro tanques de petróleo crudo, por hacer parte de los agentes pertenecientes a la cadena de distribución de combustible líquido derivados del petróleo.

9.5 SUSTANCIAS QUÍMICAS

• Ley 55 de 1993. Aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990. Fichas de datos de seguridad que contengan información esencial detallada sobre su identificación, su proveedor, su clasificación, su peligrosidad, las medidas de precaución y los procedimientos de emergencia.

9.6 USOS DEL SUELO

• Decreto Reglamentario 2462 de 1989. Sobre explotación de materiales de construcción.

9.7 PAISAJE

• Resolución 619 de 2002. Se establece el Salvoconducto Nacional para la movilización de productos primarios provenientes de plantaciones forestales, se modifican las Resoluciones números 0438 y 1029 de 2001 del Ministerio del Medio Ambiente, y se adoptan otras determinaciones.

• Resolución 438 de 2001. Salvoconducto Único Nacional para la movilización de especímenes de la diversidad biológica.

• Resolución 182 de 2008. Se fija el procedimiento y los requisitos para el registro de los sistemas agroforestales o cultivos forestales con fines comerciales, y se adopta el formato para la movilización.

9.8 FLORA

- Resolución 619 de 2002. Se establece el Salvoconducto Nacional para la movilización de productos primarios provenientes de plantaciones forestales, se modifican las Resoluciones números 0438 y 1029 de 2001 del Ministerio del Medio Ambiente, y se adoptan otras determinaciones.

- Resolución 438 de 2001. Salvoconducto Único Nacional para la movilización de especímenes de la diversidad biológica.

- Resolución 182 de 2008. Se fija el procedimiento y los requisitos para el registro de los sistemas agroforestales o cultivos forestales con fines comerciales, y se adopta el formato para la movilización.

9.9 ENERGÍA ELÉCTRICA

- Ley 697 de 2001. Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.

9.10 AGUA

- Decreto 1541 de 1978. Reglamentar las normas relacionadas con el recurso agua en todos sus estados.

- Ley 373 de 1997. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

- Decreto 3102 de 1997. La empresa hace un buen uso del servicio de agua potable y hace mantenimiento a los equipos y sistemas que causan fugas de aguas en las instalaciones internas.

- Decreto 155 de 2004. Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.
- Decreto 1575 de 2007. Por el cual se establece el Sistema para la protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

10. DESCRIPCIÓN DE LAS ASPI EN LA ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y ASPECTOS AMBIENTALES

Para la evaluación y la valoración de los impactos se basó en la descripción de las actividades del proyecto, la valoración cuantitativa del impacto ambiental, incluye la etapa de trabajo, el componente, las actividades susceptibles a producir impacto “ASPI” y su aspecto ambiental. La evaluación de los impactos consistirá en un

análisis matricial, en donde su caracterización cuantitativa se fundamentó en la cuantificación de una serie de criterios de valoración asignados a dichos impactos.

10.1 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Para valorar los impactos que se producen al trabajar en la OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ALOJAMIENTO PARA SOLDADOS PROFESIONALES EN EL COMANDO AÉREO DE COMBATE No. 1 EN PUERTO SALGAR - CUNDINAMARCA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, se tienen en cuenta las actividades realizadas durante la fase constructiva, la fase operativa y de mantenimiento

10.1.1 MATRIZ DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO – ASPI

A continuación, se describen las ASPIs, la cual consiste en determinar para cada componente, las acciones susceptibles de producir impacto, para el presente proyecto:

ETAPA	COMPONENTE/FASE	ASPI	DESCRIPCION ASPI	ASPECTO - IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN	OBRAS PRELIMINARES	PRELIMINARES	DESCAPOTE H= 0.20 MTS, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Generación de ruido *Demanda de mano de obra local *Incremento de riesgo de accidentes
			CAMPAMENTO DE 72 M2	
			DEMOLICIÓN ANDÉN ESPESOR HASTA 25 CM, INCLUYE RETIRO	
			DEMOLICION DE CAJAS DE INSPECCION, INCLUYE RETIRO	
			DEMOLICIÓN DE MUROS EN BLOQUE / LADRILLO / DRY WALL, INCLUYE RETIRO DEL MATERIAL.	
			DESMONTE DE APARATOS SANITARIOS Y DIVISIONES DE DUCHAS Y SANITARIOS.INCLUYE RETIRO.	
			DESMONTE DE PUERTAS INCLUYE EL MARCO Y TAPA LUCES, INCLUYE RETIRO	
			DESMONTE DE CIELO RASO, INCLUYE DESMONTE DE ESTRUCTURA Y RETIRO.	
			DESMONTE DE VENTANERIA, INCLUYE VIDRIO Y ANGEOS INCLUYE RETIRO.	
			DESMONTE Y DISPOSICION FINAL DE CUBIERTA EN TEJA DE ASBESTO-CEMENTO, INCLUYENDO EL RETIRO DE LAS CERCHAS Y TODOS LOS ACCESORIOS , MANEJO Y TRANSPORTE CONFORME A LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE, Y ENTREGA DE CERTIFICACIÓN DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.	
			DEMOLICIÓN PLACA EN CONCRETO ESPESOR HASTA 25 CM, INCLUYE RETIRO	
			DESVÍO INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA EXISTENTE	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTOS Y MEJORAS LOCATIVAS	MOVIMIENTO DE TIERRAS	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO CONSISTENTE, INCLUYE CARGUE, RETIRO Y DISPOCISION FINAL DE EXCAVACION (m³)	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Generación de ruido *Demanda de mano de obra local *Incremento de riesgo de accidentes
			EXCAVACION MECANICA , INCLUYE CARGUE, RETIRO Y DISPOCISIÓN FINAL DE EXCAVACION (m³)	
			EXCAVACION MANUAL EN TERRENO CONSISTENTE, NO INCLUYE CARGUE, RETIRO Y DISPOCISION FINAL DE EXCAVACION	
			RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN SELECCIONADO	
			TRANSPORTE DE MATERIAL/SOBRANTE U OTRO Y DISPOSICIÓN FINAL DE SOBRANTES A SITIO AUTORIZADO.	
			CIMENTACION Y ATRAQUE DE TUBERIA.	

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTOS Y MEJORAS LOCATIVAS	CIMENTACION	COMPACTACIÓN DE CAPA SUBRASANTE HASTA ALCANZAR CBR=95% DEL PROCTOR MODIFICADO	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Demanda de mano de obra local *Incremento de riesgo de accidentes *Configura zonas inestables
			RELLENO COMPACTADO AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO SUB-BASE B-200 SEGÚN PLANOS. INCLUYE SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN.	
			SOLADO DE LIMPIEZA EN CONCRETO DE 2.000 PSI DE E=0.05 M SEGÚN PLANOS. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS	
			GEOTEXTIL NT2500 O SIMILAR	
			PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO DE 3.000 PSI IMPERMEABILIZADO, SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, E=0.12 M, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO	
			VIGAS DE CIMENTACION EN CONCRETO DE 4.000 PSI IMPERMEABILIZADO SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO	
			CONCRETO CICLÓPEO DE 2500 PSI (60% CONCRETO Y 40% PIEDRA PEQUEÑA) SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS.	
			ZAPATA EN CONCRETO DE 4.000 PSI IMPERMEABILIZADO SEGÚN PLANOS. INCLUYE, MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MEJORAS LOCATIVAS	ESTRUCTURA	CONSTRUCCIÓN DE COLUMNA EN CONCRETO DE 4.000 PSI SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Demanda de mano de obra local *Incremento de riesgo de accidentes *Configura zonas inestables
			CONSTRUCCIÓN DE VIGAS AEREAS EN CONCRETO DE 4.000 PSI SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO	
			CONSTRUCCIÓN DE PLACA DE ENTREPISO ALIGERADO CON ICOPOR EN CONCRETO DE 4.000 PSI E=0.35 M SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS, MAQUINARIA, EQUIPO NECESARIO, RIOSTRAS, VIGUETAS, CASETONES DE ICOPOR, LOSETA SUPERIOR, NO INCLUYE REFUERZO	
			PLACA DE MACIZA SOBRE TERRENO EN CONCRETO DE 4.000 PSI IMPERMEABILIZADO, SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, E=0.20 M	
			PLACA DE ENTREPISO MACIZA EN CONCRETO DE 4.000 PSI IMPERMEABILIZADO E=0.20 M SEGÚN PLANOS. INCLUYE, MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS.	
			MURO EN CONCRETO DE 4.000 PSI IMPERMEABILIZADO SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPO Y HERRAMIENTAS NECESARIAS	
			BANDA TERMOPLASTICA DE CLORURO DE POLIVINILO DE BUENA ELASTICIDAD Y RESISTENCIA A LOS AGENTES AGRESIVOS TIPO SIKA PVC V-15 O SIMILAR.	
			CARCAMO EN CONCRETO DE 3.000 PSI 40cm x 30cm INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO Y REJILLA.)	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Demanda de mano de obra local *Incremento de riesgo de accidentes *Configura zonas inestables
			PEDESTAL EN CONCRETO DE 3.000 PSI SEGÚN PLANOS, INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS Y EQUIPO NECESARIO, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO	
			ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY: 420 MPA GR 60 -NTC 2289 INCLUYE ALAMBRE NEGRO . TRASIEGO, MANEJO	
			MALLA ELECTROSOLDADA FY 485 MPA -NTC 5806, INCLUYE ALAMBRE NEGRO TRASIEGO, MANEJO	
			ESCALERA METALICA EN PERFILES METALICOS ESTRUCTURALES TIPO ACESCO O SIMILAR SEGUN PLANOS. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA SU MONTAJE Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO COMO PLATINAS, PERNOS, SOLDADURAS Y OTROS ACCESORIOS, COMO TAMBIEN PINTURA EN ANTICORROSIVO Y ESMALTE.	
CONSTRUCCIÓN	OBRAS DE MAMPOSTERIA	MAMPOSTERIA	MURO EN BLOQUE DE ARCILLA NO.5 PERFORACION VERTICAL E=0.115 MTS (0.33X0.115X0.23) MTS INCLUYE, MORTERO DE PEGA MAS ANCLAJE A PLACAS CONTRAPISO Y ENTREPISO.	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Demanda de mano de obra local *Incremento de riesgo de accidentes *Configura zonas inestables
			DINTELES EN CONCRETO DE 3.000 PSI 10 CM X 12 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO	
			TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 2", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION	
			TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 3", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION	
			TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 4", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION	
			TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 6", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION	
			TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 8", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION	
			BAJANTE PVC AGUAS NEGRAS Ø 6" (INCLUYE SOPORTE METALICO PARA BAJANTE Y ACCESORIOS PARA CORRECTA INSTALACION)	

CONSTRUCCIÓN	OBRAS DE MAMPOSTERIA	MAMPOSTERIA	TUBERÍA NOVAFORT 8", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Demanda de mano de obra local *Incremento de riesgo de accidentes *Configura zonas inestables
			PUNTO SANITARIO Ø 2" , INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION	
			PUNTO SANITARIO Ø 4" , INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION	
			SIFÓN Ø 4X3" , INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION (un)	
			TAPÓN DE INSPECCIÓN PVC Ø 4" INCLUYE ACCEOSRIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	
			TAPÓN NO INSPECCIONABLE PVC Ø 4" INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	
			TAPÓN DE INSPECCIÓN PVC Ø 6" INLCUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	
			TAPÓN NO INSPECCIONABLE PVC Ø 6" INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	
CONSTRUCCIÓN	OBRAS DE MAMPOSTERIA	MAMPOSTERIA	TUBERÍA DE VENTILACIÓN Ø 2", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Demanda de mano de obra local *Incremento de riesgo de accidentes *Configura zonas inestables
			TUBERÍA DE VENTILACIÓN Ø 3", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION	
			CONEXIÓN A RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE	
			CAJA DE INSPECCIÓN 0.60 X 0.60 MTS. (0,0 a 1 m)	
			POZO EYECTOR EN CONCRETO CONCRETO DE Ø 1,50 H = 0 - 4,50 M (3.70), INCLUYE CONO DE REDUCCIÓN ARO Y TAPA DE HIERRO	
			SOPORTE TUBERÍA COLGANTE Ø 2"INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	
			SOPORTE TUBERÍA COLGANTE Ø 3" INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	
			SOPORTE TUBERÍA COLGANTE Ø 4" INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	
			SOPORTE TUBERÍA COLGANTE Ø 6" INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	
			PASO PLASTICO POZO EYECTOR	
CONSTRUCCIÓN	OBRAS DE MAMPOSTERIA	MAMPOSTERIA	ENTIBADO TIPO 2	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Demanda de mano de obra local *Incremento de riesgo de accidentes *Configura zonas inestables
			TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 13.5 Ø 1/2", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	
			TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 21 Ø 3/4", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	
			TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 21 Ø 1", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	
			TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 21 Ø 1-1/2", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	
			TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 21 Ø 2", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	
			TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 21 Ø 4", INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	
			PUNTO DE AGUA FRIA Ø 1/2" , INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	
			REGISTRO DE AGUA INCLUYE TAPA Y CAJA Ø 1"	
			REGISTRO DE AGUA INCLUYE TAPA Y CAJA Ø 1-1/2"	
			REGISTRO DE 1 1/2" PARA EXTERIOR INCLUYE TAPA Y CAJA	
			REGISTRO DE 2" PARA EXTERIOR INCLUYE TAPA Y CAJA	

CONSTRUCCIÓN	OBRAS DE MAMPOSTERIA	MAMPOSTERIA	REGISTRO DE 4" PARA EXTERIOR INCLUYE TAPA Y CAJA	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Demanda de mano de obra local *Incremento de riesgo de accidentes *Configura zonas inestables
			VALVULA DE CHEQUE CORTINA Ø 1 1/2"	
			VALVULA DE CHEQUE CORTINA Ø 2"	
			VALVULA DE CHEQUE COTRINA Ø 4"	
			CONEXIÓN A RED HIDRÁULICA EXISTENTE Ø 4" .	
			DESINFECCIÓN RED HIDRÁULICA	
			IMPERMEABILIZACIÓN CON MORTERO FLEXIBLE	
			SOPORTE TUBERÍA COLGANTE Ø 3/4"	
			SOPORTE TUBERÍA COLGANTE Ø 1"	
			SOPORTE TUBERÍA COLGANTE Ø 1 1/2"	
			TAPA EN LÁMINA ALFAJOR CALIBRE 18 DE 1.20 X 1.20 m	
			PASO PLASTICO PARA TANQUE Y CUARTO DE EQUIPOS	
			REJILLA PARA CÁRCAMO TRAFICO LIVIANO DE 40X40X6	
			INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMA HIDRONEUMÁTICO (un)	
			INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMA EYECTOR CUARTO EQUIPOS TANQUE DE AGUA POTABLE	
			INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMA EYECTOR POZO AGUA RESIDUAL (un)	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS ELECTRICAS	INSTALACIONES ELECTRICAS	EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZONA VERDE, SEGÚN NORMÁS CODENSA (CS207 -CS208 - CS209 -CS210-CS217) O DEL OPERADOR DE RED QUE APLIQUE (MEDIDAS DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANOS) INCLUYE RELLENO CON EL MISMO MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA ZONA VERDE.	*Generación de residuos sólidos (sistemas electronicos) *Generación de ruido *Afectación del suelo estuctural *Genera material particulado *Incremento de riesgo de accidentes *Gasto de energía eléctrica *Genera vibraciones *Configura zonas inestables *Conformación de elementos artificiales en el paisaje
			EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DURA EN CONCRETO, SEGÚN NORMÁS CODENSA (CS207 -CS208 -CS209 -CS210-CS217) O DEL OPERADOR DE RED QUE APLIQUE (MEDIDAS DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANOS), INCLUYE RELLENO CON EL MISMO MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA ZONA VERDE.	
			CAJA DE INSPECCIÓN SENCILLA PARA MEDIA Y BAJA TENSIÓN, SEGÚN NORMA CS 275 O DEL OPERADOR DE RED QUE APLIQUE.	
			DESINSTALACIÓN Y RETRO TABLERO Y CABLEADO EN BAJA TENSIÓN EXISTENTE, INCLUYE RETIRO DE TODOS LOS CIRCUITOS EN LA TRAYECTORIA Y ENTREGA A GRUPO DE APOYO O SUPERVISOR.	
			DESMONTE Y RETIRO DE TABLEROS Y SALIDAS ELÉCTRICAS EN EL SITIO A INTERVENIR (TOMACORRIENTES, LUMINARIAS, INTERRUPTORES, ETC)	
			INSTALACIÓN DE CIRCUITOS EXISTENTES EN TABLERO PROYECTADO, INCLUYE TERMINALES Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	
			PEDESTAL PARA SOPORTAR TABLEROS INDUSTRIALES, DIMENSIONES (ALTO=0,6 X ANCHO=0,9 X PROFUNDO=0,4) M, INCLUYE PINTURA TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO PUESTA EN SERVICIO.	
			BANCO DE DUCTOS PVC - TDP DE 1XØ1" INCLUYE TERMINALES Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	
			BANCO DE DUCTOS PVC - TDP DE 1XØ2" INCLUYE TERMINALES Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS ELECTRICAS	INSTALACIONES ELECTRICAS	BANCO DE DUCTOS PVC - TDP DE 1XØ3" INCLUYE TERMINALES Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	*Generación de residuos sólidos (sistemas electronicos) *Generación de ruido *Afectación del suelo estuctural *Genera material particulado *Incremento de riesgo de accidentes *Gasto de energía eléctrica *Genera vibraciones *Configura zonas inestables *Conformación de elementos artificiales en el paisaje
			BANCO DE DUCTOS PVC - TDP DE 2XØ2" INCLUYE TERMINALES Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	
			BANCO DE DUCTOS PVC - DB DE 4XØ4" INCLUYE TERMINALES, UNIONES, SOPORTES Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			DUCTERÍA TIPO PVC DE 1 X Ø3/4" INCLUYE TERMINALES Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	
			DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø 3/4" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	
			CORAZA FLEXIBLE LIQUID TIGHT 1XØ 3/4", INCLUYE TERMINALES, UNIONES, SOPORTES CAJAS DE PASO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO	
			GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL GRADO DE PROTECCIÓN IP 66, IK 10, 208V DIECIOCHO (18) CIRCUITOS TRIFÁSICOS, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, BARRAJES PARA FASES, NEUTRO Y TIERRA INDEPENDIENTES, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN	
			TABLERO ENCHUFABLE DE TRIFASICO CON 36 CIRCUITOS MONOFASICOS, CON TOTALIZADOR E INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y/O CUADROS DE CARGA, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS ELECTRICAS	INSTALACIONES ELECTRICAS	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO ENCHUFABLE MONOPOLAR HOM, 20 A, ICU 10 kA a 120V / 10 kA a 240 V DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL TABLERO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	*Generación de residuos sólidos (sistemas electronicos) *Generación de ruido *Afectación del suelo estuctural *Genera material particulado *Incremento de riesgo de accidentes *Gasto de energía eléctrica *Genera vibraciones *Configura zonas inestables *Conformación de elementos artificiales en el paisaje
			INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO INDUSTRIAL EASYPACT EZC TRIPOLAR, 20 A, ICU 25 kA a 240 V / 10 kA a 440 V DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL TABLERO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	
			INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO INDUSTRIAL EASYPACT EZC TRIPOLAR, 40 A, ICU 25 kA a 240 V / 10 kA a 440 V DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL TABLERO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	
			INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO INDUSTRIAL EASYPACT EZC TRIPOLAR, 50 A, ICU 25 kA a 240 V / 10 kA a 440 V DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL TABLERO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	
			INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO INDUSTRIAL EASYPACT EZC TRIPOLAR, 80 A, ICU 25 kA a 240 V / 10 kA a 440 V DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL TABLERO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	
			INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO INDUSTRIAL EASYPACT EZC TRIPOLAR, 100 A, ICU 25 kA a 240 V / 10 kA a 440 V DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL TABLERO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	
			INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO INDUSTRIAL EASYPACT EZC TRIPOLAR, 125 A, ICU 50 kA a 240 V / 20 kA a 440 V DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL TABLERO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	
			DPS CLASE II, SEGÚN NORMA IEC 61643-1, (3P+N), CORRIENTE DE IMPULSO POR POLO DE 20 KA, PSM4-20/230 TNS, ENCHUFABLE Y SEPARABLE DEL ZÓCALO SIN NECESIDAD DE UTILIZAR HERRAMIENTAS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL TABLERO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS ELECTRICAS	INSTALACIONES ELECTRICAS	ACOMETIDA EN CABLE 3N4/0 Cu AWG PE-HFFR-LS (FASES) + 1N4/0 Cu AWG PE-HFFR-LS (NEUTRO) + 1N2/0 Cu AWG (TIERRA), INCLUYE BORNAS DE CONEXIÓN, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	*Generación de residuos sólidos (sistemas electronicos) *Generación de ruido *Afectación del suelo estuctural *Genera material particulado *Incremento de riesgo de accidentes *Gasto de energía eléctrica *Genera vibraciones *Configura zonas inestables *Conformación de elementos artificiales en el paisaje
			ACOMETIDA EN CABLE 3N1/0 Cu AWG PE-HFFR-LS (FASES) + 1N1/0 Cu AWG PE-HFFR-LS (NEUTRO) + 1N2 Cu AWG (TIERRA), INCLUYE BORNAS DE CONEXIÓN, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			ACOMETIDA EN CABLE 3N8 Cu AWG PE-HFFR-LS (FASES) + 1N8 Cu AWG PE-HFFR-LS (NEUTRO) + 1N10 Cu AWG (TIERRA), INCLUYE BORNAS DE CONEXIÓN, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			ACOMETIDA EN CABLE 3N10 Cu AWG PE-HFFR-LS (FASES) + 1N10 Cu AWG PE-HFFR-LS (NEUTRO) + 1N12 Cu AWG (TIERRA), INCLUYE BORNAS DE CONEXIÓN, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			ACOMETIDA EN CABLE 1N12 Cu AWG PE-HFFR-LS (FASES) + 1N12 Cu AWG PE-HFFR-LS (NEUTRO) + 1N12 Cu AWG (TIERRA), INCLUYE BORNAS DE CONEXIÓN, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			INTERRUPTOR SENCILLO 15A, 120V, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASES + 1N12CU-AWG-HFFR-LS RETORNO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA, TUBERÍA PVC 3/4"", CAJAS, UNIONES, ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y DE CONEXIÓN, FACEPLATE, Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO."	
			INTERRUPTOR SENCILLO, EN SALIDA DE TUBERIA EMT, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			SENSOR DE MOVIMIENTO, EN SALIDA DE TUBERIA EMT, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			INTERRUPTOR CUATRO VÍAS, 120V, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASES + 1N12CU-AWG-HFFR-LS RETORNO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA, TUBERÍA PVC 3/4"", CAJAS, UNIONES, ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y DE CONEXIÓN, FACEPLATE, Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO."	

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS ELECTRICAS	INSTALACIONES ELECTRICAS	TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A/120V (1Ø+N+PT) (RED NORMAL), INCLUYE SALIDA EN CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASES + 1N12CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA , TUBERÍA PVC 3/4"", CAJAS, UNIONES, ACCESORIOS DE FUACIÓN Y DE CONEXIÓN, FACEPLATE, Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU	*Generación de residuos sólidos (sistemas electronicos) *Generación de ruido *Afectación del suelo estuctural *Genera material particulado *Incremento de riesgo de accidentes *Gasto de energía eléctrica *Genera vibraciones *Configura zonas inestables *Conformación de elementos artificiales en el paisaje
			TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A/125V (1Ø+N+PT) CON PROTECCIÓN POR FALLA A TIERRA (GFCI) (RED NORMAL) NEMA 5-15R, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASES + 1N12CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA , TUBERÍA PVC 3/4"", CAJAS, UNIONES, ACCESORIOS DE FUACIÓN Y DE CONEXIÓN, FACEPLATE, Y TODOS LOS	
			LUMINARIA LED SYLVANIA HERMETICA 2X18W T8 PC DL, 6500K, 3600LM, 100-277V, IP65, IK05, FP>0.9, THD<20%, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASE + 1N12CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA, TUBERÍA EMT 3/4"", CAJA TIPO RAWELT, TORNILLERÍA, TERMINALES, UNIONES, TOMA, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y DEMÁS	
			LUMINARIA LED SYLVANIA TORTUGA 12W DL MV, 6500K, 1200LM, 100-240V, IP65, FP>0.5, THD<20%, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASE + 1N12CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA, TUBERÍA PVC 3/4"", CAJA, TORNILLERÍA, TERMINALES, UNIONES, ANCLAJES DE SUJECIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR	
			LUMINARIA LED SYLVANIA EMERGENCIA APLIQUE, 4W, 6000K, 345LM, 100-277V, IP65, FP>0.9, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO 1N12CU-AWG-HFFR-LS FASE + 1N12CU-AWG-HFFR-LS NEUTRO + 1N12CU-AWG-DESN TIERRA, TUBERÍA EMT 3/4"", CAJA TIPO RAWELT, TORNILLERÍA, TERMINALES, UNIONES, TOMA, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y DEMÁS ACCESORIOS.	
			PUESTA TIERRA MEDIANTE UNA (01) VARILLAS CW 5/8" COBRE- 99%, INCLUYE EXCAVACION, UN (01) PUNTO DE SOLDADURA EXOTÉRMICA, UNA (01) BOLSAS 25KG DE TRATAMIENTO FISICOQUIMICO DE TERRENO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE ACUERDO A PLANOS DE DISEÑO Y A LA NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACIÓN VIGENTE.	
			CAJA DE INSPECCIÓN DE (0,30X0,30)M CON TAPA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE ACUERDO A PLANOS DE DISEÑO Y A LA NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACIÓN VIGENTE.	
			CABLE DE COBRE DESNUDO AWG NO. 2/0 PARA INTERCONEXIÓN ENTRE SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA, INCLUYE EXCAVACIÓN, TRATAMIENTO FISICOQUÍMICO DEL TERRENO 25KG POR CADA 7 METROS DE CABLE, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE ACUERDO A PLANOS DE DISEÑO Y A LA NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACIÓN VIGENTE.	
			PUNTO DE INTERCONEXIÓN PARA EL CABLEADO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA MEDIANTE PUNTO DE SOLDADURA EXOTÉRMICA, INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS, Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	
			PUNTA CAPTADORA DE 600 MM EN ALUMINIO DE 5/8", INCLUYE SOPORTE AISLADOR POLIMÉRICO, CONECTOR BIMETÁLICO, ACCESORIOS, Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS ELECTRICAS	INSTALACIONES ELECTRICAS	ALAMBRÓN DE ALUMINIO DE 8 MM DE DIÁMETRO, INCLUYE SOPORTES, CONECTORES BIMETÁLICOS, ACCESORIOS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	*Generación de residuos sólidos (sistemas electronicos) *Generación de ruido *Afectación del suelo estuctural *Genera material particulado *Incremento de riesgo de accidentes *Gasto de energía eléctrica *Genera vibraciones *Configura zonas inestables *Conformación de elementos artificiales en el paisaje
			BAJANTE DE SISTEMA DE APANTALLAMIENTO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS EN CABLE DE COBRE NO. 2/0 AWG DESNUDO, INCLUYE , AISLADORES, ACCESORIOS DE CONEXIÓN, SOPORTES, DUCTERIA, CONECTOR BIMETÁLICO, UN (01) PUNTO DE SOLDADURA EXOTÉRMICA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE ACUERDO A PLANOS	
			SPARK GAP (VIA DE CHISPAS), PARA POTENCIALIZAR SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA, INCLUYE ELEMENTOS DE SUJECION, ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			PANEL CENTRAL DE INCENDIOS INTEGRABLE CON PLATAFORMA INTEGRACION, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			TECLADO REMOTO PANEL INCENDIO, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			FUENTES DE PODER USO CERTIFICADO SISTEMAS CONTRA INCENDIO, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			DETECTORES HUMO BASE CONVENCIONAL DOBLE TECNOLOGÍA OPTICO TERMICO CON BASE DIRECCIONABLE, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			ESTACIONES MANUALES, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			CUBIERTAS ESTACION MANUAL STOPPER, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS ELECTRICAS	INSTALACIONES ELECTRICAS	SIRENA PARED SIRENA/LUZ ESTROBOSCOPIA, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	*Generación de residuos sólidos (sistemas electronicos) *Generación de ruido *Afectación del suelo estuctural *Genera material particulado *Incremento de riesgo de accidentes *Gasto de energía eléctrica *Genera vibraciones *Configura zonas inestables *Conformación de elementos artificiales en el paisaje
			SIRENA TECHO SIRENA/LUZ ESTROBOSCOPIA, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			MÓDULOS DE CONTROL PARA SIRENAS, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			MODULO MONITOREO DOBLE ENTRADA, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			BATERIAS DE RESPLADO 12 VOLTIOS 38 AMPERIOS, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
			CABLE SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS (USO SISTEMAS INCENDIO, AUDIOEVACUACION Y CITOFONIA DE EMERGENCIA): 18 AWG 2/C SHIELDED FPLR BX305M RED 75ºC COSTO METRO LINEAL INSTALADO, INCLUYE MARQUILLADO Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS MECANICAS	INSTALACIONES MECANICAS	INSTALACION DE VENTILADOR DE PARED INDUSTRIAL 26 PULGADAS	*Generación de residuos sólidos *Generación de ruido *Genera material particulado *Incremento de riesgo de accidentes
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS CIVILES	PAÑETES	PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3 - E= 15 MM. INCLUYE SU APLICACIÓN EN FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS CIVILES	CIELO RASO	CIELO RASO PVC 10 MM (INCLUYE ESTRUCTURA Y COMPUERTAS PARA INSPECCION) Y TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS CIVILES	ACABADO E IMPERMEABIIZACIONES	ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:5 IMPERMEABILIZADO (e=0,04)	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS CIVILES	ACABADOS DE MUROS, PINTURA Y/O ENCHAPES	BALDOSA GRANO DE MÁRMOL PERLATO HUILA CLARO NO. 5, DE 30 X 30 DE 2.5 CM ALFA O SIMILAR	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Demanda de mano de obra local *Incremento de riesgo de accidentes *Configura zonas inestables *Manipulacion de sustancias quimicas *Producción de aguas de proces
			GUARDAESCOBA GRANO DE MÁRMOL PERLATO DE 30 X 30 DE 2.5 CM CLARO H=10 CM ALFA O SIMILAR	
			CERAMICA PISO MANCORA ARD CAFE CD 33.8 X 33.8 CM CORONA O SIMILAR AREA BAÑOS, INCLUYE BOQUILLA Y TODO NECESARIO PARA SU INSTALACION Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO	
			CERAMICA PARED PLANA BLANCO ACABADO BRILLANTE FORMATO 30 CM X 60CM CORONA O SIMILAR INCLUYE BOQUILLA Y TODO NECESARIO PARA SU INSTALACION Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO	
			ESTUCO Y VINILO TIPO-1, 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES)	
			ESTUCO NEVADO Y PINTURA EXTERIORES EXTRABLINDAJE ANTIHONGOS ANTIALGAS, 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES)	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS CIVILES	CARPINTERIA MADERA	BASE SIMPLE MUEBLES (POYOS) EN COCRETO IMPERMEABILIZADO E=10	*Demanda de mano de obra local *Configura zonas inestables *Emisión de material particulado *Requiere la limpieza del espacio locativo *Incremento de riesgo de accidentes *Generación de residuos solidos de construccion y escombros
			PUERTAS PARA BAÑO FABRICADAS EN LAMINA PVC TRENT 10MM, CON ACABADO EN HPL DE 0.71MM EN AMBAS CARAS, UTILIZA HERRAJES FABRICADOS EN ACERO INOXIDABLE.	
			DIVISIÓN DE ORINAL FABRICADAS EN LAMINA PVC TRENT 10MM, CON ACABADO EN HPL DE 0.71MM EN AMBAS CARAS, UTILIZA HERRAJES FABRICADOS EN ACERO INOXIDABLE.	

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS CIVILES	CARPINTERIA METALICA	PUERTA ENTAMBORADA EN LÁMINA C.R. GALVANIZADA CAL. 18, CON MARCO METALICO Y HOJA METÁLICA COLOR GRIS SEGÚN DISEÑO Y ESPECIFICACIONES, INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO. COMODA METÁLICA, EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 18 TAMAÑO h=2.45 p =0.60 a= 0.83 MUEBLE DE METÁLICO TIPO (M1) ESTRUCTURA EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 22 ACABADO EN PINTURA ELECTROESTATICA COLOR GRIS NIEBLA, MALLA EXPANDIDA IMT-20 TIPO PESADA CALIBRE 18 EN COLD ROLLED ACABADO EN PINTURA ELECTROESTÁTICA COLOR GRIS NIEBLA, PASADOR SUPERIOR PARA PUERTA METÁLICA, MANIJA METÁLICA Y DIVISIONES. MEDIDAS 1,65 X 2,40 H MUEBLE DE METÁLICO TIPO (M2), ESTRUCTURA EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 22 ACABADO EN PINTURA ELECTROESTATICA COLOR GRIS NIEBLA, MALLA EXPANDIDA IMT-20 TIPO PESADA CALIBRE 21 EN COLD ROLLED ACABADO EN PINTURA ELECTROESTÁTICA COLOR GRIS NIEBLA, PASADOR SUPERIOR PARA PUERTA METÁLICA, MANIJA METÁLICA Y DIVISIONES PARA ARMERILLO 4.30 X 2,40 H	*Demanda de mano de obra local *Configura zonas inestables *Emisión de material particulado *Requiere la limpieza del espacio locativo *Incremento de riesgo de accidentes *Generación de residuos solidos de construccion y escombros
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS CIVILES	CARPINTERIA EN ALUMINIO Y VIDRIO	REJILLA EN ALUMINIO CON ANGEO INT. TEJIDO EN NYLON, PEFILERIA EN ALUMINIO COLOR NATURAL,REJILLA DE INYECCION Y EXTRACCION EN ALUMINIO COLOR NATURAL EN PERSIANA , ALFAJIA EN ALUMINIO COLOR NATURAL Y PISA ANGEO EN ALUMINIO,SEGÚN DISEÑO Y ESPECIFICACIONES, INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO. VENTANA CON MARCO EN ALUMINIO CON ANGEO INT. TEJIDO EN NYLON, PEFILERIA EN ALUMINIO COLOR NATURAL, ALFAJIA EN ALUMINIO COLOR NATURAL Y PISA ANGEO EN ALUMINIO,SEGÚN DISEÑO Y ESPECIFICACIONES, INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	*Demanda de mano de obra local *Configura zonas inestables *Emisión de material particulado *Requiere la limpieza del espacio locativo *Incremento de riesgo de accidentes *Generación de residuos solidos de construccion y escombros
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS CIVILES	CARPINTERIA ACERO INOXIDABLE	JABONERA EN ACERO INOXIDABLE REJILLA S 3 X 2 ALUMINIO SIFÓN BARANDA EN ACERO DE 1 METRO DE ALTURA ESTRUCTURA INDEPENDIENTE CONSTRUIDA EN PARALES VERTICALES EN ACERO Y PASAMANOS ACERO INOXIDABLE CALIDAD 304 PULIDO EXTERIOR RIGIDIZADOS MEDIANTE INSERTOS TIPO CIRCULARES. CALIBRE 18 CON DIÁMETRO DE 1 1/4" DISTANCIA ENTRE PARALES A DEFINIR POR EL SUPERVISOR	*Demanda de mano de obra local *Configura zonas inestables *Requiere la limpieza del espacio locativo *Incremento de riesgo de accidentes *Generación de residuos solidos de construccion y escombros
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OBRAS CIVILES	CUBIERTAS	CUBIERTA TIPO KING ROOF ECO O SIMILAR TIPO SANDWICH CON AISLANTE EN POLISOCIANURATO PIR SAFE: ESPESOR 50 MM, LAMINA EXTERNA EN ACERO CALIBRE 24 COLOR BLANCO RAL 9002 ACABADO SUPERIOR 5 TRAPECIOS/LAMINA INTERNA EN FOIL VYNIL ACABADO INFERIOR LISO 100 KIT DE FIJACIÓN CUBIERTA 4" ¾ O SIMILAR Y TODO ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO. ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN PERFILES METALICOS TIPO ACESCO O SIMILAR SEGUN INDICACIONES. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA SU MONTAJE Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO COMO TEMPLETES, CONTRAVIENTOS Y OTROS ACCESORIOS, COMO TAMBIEN PINTURA EN ANTICORROS	*Demanda de mano de obra local *Configura zonas inestables *Requiere la limpieza del espacio locativo *Incremento de riesgo de accidentes *Generación de residuos solidos de construccion y escombros
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTOS Y MEJORAS LOCATIVAS	APARATOS SANITARIOS	LAVAMANOS CORRIDO EN CONCRETO, SEGÚN DISEÑO GRIFERÍA ULTRA AHORRADORA PARA LAVAMANOS SENCILLO SOLID CROMO GRIVAL REF CORONA O SIMILAR DE IGUALES O MEJORES CARACTERISTICAS. SANITARIO ECOCLEAN SINGLE BLANCO CORONA O SIMILAR INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN. ORINAL ARRECIFE ENTRADA SUPERIOR REF CORONA O SIMILAR DUCHA ANTIVANDALICA CON REGADERA DE SEGURIDAD REF CORONA O SIMILAR, INCLUYE LLAVE DE PASO DE 1/2" GIRVAL, NIPLES GALVANIZADOS, UNIONES UNIVERSALES DE 1/2" CAJA PLASTICA DE 20 X 30 X 8 CM SEGUN DISEÑO Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO LAVADERO EN CONCRETO, SEGÚN DISEÑO, (INCLUYE DOS LLAVES DE PASO DE 1/2" Y ACERO DE REFUERZO)	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros Generación de residuos solidos convencionales *Configura zonas de riesgo *Generación de ruido *Incremento de riesgo de accidentes *Descarga aguas de lavado con residuos sólidos orgánicos e inorgánicos *Producción de aguas de proceso
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTOS Y MEJORAS LOCATIVAS	VIDRIOS Y ESPEJOS	ESPEJO BISELADO E= 4 MM (FLOTADO EN MURO).	*Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Incremento de riesgo de
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTOS Y MEJORAS LOCATIVAS	CERRADURAS	BARRA DOBLE ANTIPÁNICO DE DOS PUNTOS MARCA YALE O SIMILAR, CON CONJUNTO DE HERRAJES INSTITUCIONALES PARA PUERTA METÁLICA, CERTIFICACIÓN UL, CIERRAPUERTAS AÉREO SERIE 3005 Y INCLUYE MANIJA EIFFEL ANSI/BHMA, INCLUYENDO TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	*Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Incremento de riesgo de accidentes *Generación de material

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTOS Y MEJORAS LOCATIVAS	OBRAS GENERALES	AVISOS ACRILICOS IMPRESIÓN DIGITAL 25X9 18X13	*Demanda de mano de obra local *Configura zonas inestables *Requiere la limpieza del espacio locativo
CONSTRUCCIÓN	OBRAS CIVILES	URBANISMO	NIVELACIÓN, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUB-RASANTE PARA ANDEN HASTA OBTENER UN CBR SEGÚN ESPECIFICACIONES SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE RECEBO COMUN PARA RELLENO EN ANDEN SUBBASE GRANULAR PEATONAL ANDEN EN CONCRETO DE 3000 PSI, E=0,10M . INCLUYE MATERIALES, FORMALETA, TEXTURIZADO, CURADO, MALLA ELECTROSOLDADA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO BORDILLO PREFABRICADO TIPO A-80. INCLUYE MORTERO DE NIVELACIÓN Y PEGA. CONSTRUCCIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN. INCLUYE CORTE DEL CONCRETO, FONDO DE JUNTA Y SELLO. TALA DE ÁRBOLES PORTE MEDIO Y ALTO, INCLUYE PICADO DE MATERIAL, DISPOSICION FINAL DEL MATERIAL Y COMPENSACION.	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Generación de ruido *Demanda de mano de obra local *Incremento de riesgo de accidentes
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTOS Y MEJORAS LOCATIVAS	ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS	ASEO GENERAL INTERIOR Y EXTERIOR, FINAL DE OBRA RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA UNIDAD	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Demanda de mano de obra local *Requiere la limpieza del espacio locativo
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTOS Y MEJORAS LOCATIVAS	VIA - PARQUEADERO	NIVELACIÓN, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUB-RASANTE HASTA OBTENER UN CBR URBANO DEL 95%. SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE RECEBO COMUN PARA RELLENO EN VIAS SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SUBBASE GRANULAR CLASE B SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE BASE GRANULAR CLASE B GEOTEXTIL TIPO FORTEX BX40 O SIMILAR. IMPRIMACION CON EMULSIÓN ASFALTICA (CRL) SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (MDC - 19 INVIAS) MARCAS VIALES CON PINTURA TRAFICO BLANCO Y AMARILLO REFLECTIVA CON MICROESFERAS. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SARDINEL TIPO A10. INCLUYE MORTERO DE NIVELACIÓN Y PEGA. BORDILLO PREFABRICADO BAJO RAMPA TIPO A-85. INCLUYE MORTERO DE NIVELACIÓN Y PEGA. BORDILLO PREFABRICADO DE TRANSICION A-100 TOPELLENTA 45CM X 11CM X 10CM. INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO	*Generación de material particulado *Generación de residuos solidos de construccion y escombros *Configura zonas de riesgo *Conformación de elementos artificiales en el paisaje *Generación de ruido *Demanda de mano de obra local *Incremento de riesgo de accidentes *Requiere la limpieza del espacio locativo
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OPERACIÓN DE EQUIPOS	EQUIPOS	VENTILADOR DE PARED INDUSTRIAL 26 PULGADAS ELECTROBOMBA ALTA PRESION EN HIERRO CON MOTOR ELECTRICO TRIFASICO A 220/440V DE 7,5 HP TABLERO DE CONTROL PARA SISTEMA DE PRESION CONSTANTE VARIADOR DE VELOCIDAD POR BOMBA MANIOBRA PARA DOS MOTORES DE 7,5 HP TANQUE HIDRONEUMATICO CON MEMBRANA INTERCAMBIABLE DE 500 LITOS CONEXIÓN 1 1/4 VERTICAL BOMBA PEARL SUMREGUIBLE DE 1,0 HP 220V TABLERO INTELIGENTE MULTIFUNCION ELECTROBOMBA SUMERGIBLE EN HIERRO FUNDIDO PARA AGUAS RESIDUALES CON MOTOR ELECTRICO TRIFASICO 220 V DE 3,0 HP TALBERO DE CONTOL INTELIGENTE PARA DOS BOMBAS 3,0 HP TRIFASICO 220 V ALTERNACION AUTOMATIC	*Demanda de mano de obra local *Configura zonas inestables *Requiere la limpieza del espacio locativo

10.1.2 MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES - METODO EPM O METODO DE ARBOLEDA

La matriz de valoración de impactos ambientales, por el MÉTODO DE ARBOLEDA, se incorpora en la ejecución del presente proyecto con el fin de evaluar los siguientes parámetros o criterios: Clase (C); Presencia (P); Duración (D); Evaluación (E); Magnitud (M) y así obtener la calificación ambiental del impacto (Ca), para lo cual se tiene que:

Ca= CALIFICACIÓN AMBIENTAL
C= Clase,
P= Presencia
E= Evolución
M= Magnitud
D= Duración

Ca = C (P[axEM+bxD]), donde reemplazando los valores de a y b se obtiene: a = 7.0 y b = 3.0.

Los rangos y criterios de evaluación son tomados del documento "*MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES*", elaborado por Jorge A. Arboleda G. pag 85 - 87

MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES - METODO EPM O METODO DE ARBOLEDA								
IMPACTO AMBIENTAL	CLASE	PRESENCIA	EVALUACION	DURACION	MAGNITUD	CALIFICACIÓN AMBIENTAL		
						-	+	IMPACTO
Generación de material particulado	-	1	0,9	0,1	0,2	-1,56		IRRELEVANTE
Generación de residuos sólidos de construcción y escombros	-	1	0,9	0,1	0,7	-4,71		MODERADO
Configura zonas de riesgo	-	0,8	0,6	0,1	0,7	-2,59		MODERADO
Conformación de elementos artificiales en el paisaje	-	0,5	0,8	0,1	0,6	-1,83		IRRELEVANTE
Generación de ruido Aumento de niveles de ruido	-	1	0,9	0,1	0,39	-2,76		MODERADO
Incremento de riesgo de accidentes	-	1	1	0,1	0,8	-5,9		RELEVANTE
Descarga aguas de lavado con residuos sólidos orgánicos e inorgánicos	-	0,4	1	0,1	0,2	-0,68		IRRELEVANTE
Producción de aguas de proceso	-	0,8	1	0,1	0,7	-4,16		MODERADO
Generación de residuos sólidos convencionales	-	1	0,8	0,1	0,3	-1,98		IRRELEVANTE
Proliferación de vectores	-	0,4	1	0,1	0,2	-0,68		IRRELEVANTE
Configura zonas inestables	-	0,8	0,7	0,1	0,8	-3,38		MODERADO
Afectación del suelo	-	1	0,8	0,1	0,5	-3,1		MODERADO
Genera vibraciones	-	1	0,9	0,1	0,4	-2,82		MODERADO

Modificación de la cobertura vegetal	-	1	1	0,19	0,7	-5,47		RELEVANTE
Presencia de conflictos con la población	-	1	1	0,1	0,4	-3,1		MODERADO
Afectación del suelo estructural	-	1	0,8	0,1	0,4	-2,54		MODERADO
Afectación en la salud de los trabajadores	-	0,9	1	0,1	0,4	-2,79		MODERADO
Cambio en las condiciones iniciales del paisaje y afectación visual		0,5	0,8	0,1	0,6	-1,83		IRRELEVANTE
Reducción área forestal	-	1	1	0,19	0,7	-5,47		RELEVANTE
Demanda compensacion forestal	+	1	1	0,1	1		7,3	RELEVANTE
Demanda de mano de obra local	+	1	1	0,1	1		7,3	RELEVANTE
Mejoramiento de la infraestructura física	+	1	1	0,1	1		7,3	RELEVANTE

CALIFICACIÓN AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
≤ 2.5	Poco significativo o irrelevante
>2.5 y ≤ 5.0	Moderadamente significativo o moderado
> 5.0 y ≤ 7.5	Significativo o relevante
> 7.5	Muy significativo o grave

Fuente. CONSORCIO ALOJAMIENTO FAC 26

11 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Con base en la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales se formularon los programas de manejo ambiental, donde se establecieron las medidas para prevenir, mitigar, compensar y controlar los posibles efectos o impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos causados por el desarrollo del proyecto. Estas medidas son detalladas en el Plan de Manejo Ambiental mediante la elaboración de fichas de fácil aplicación para cada uno de los programas. A continuación, se describen los programas ambientales que se formularon:

11.1 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Programa No 1	**11.1.1 MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, DEMOLICIONES (RCDs) - RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN**
OBJETIVOS:	
Definir las acciones a seguir en las actividades de construcción, demolición, manteamiento, recolección, para su selección clasificación y disposición de materiales producto de la disposición de escombros, material de excavaciones, rellenos, demoliciones o adecuaciones de estructuras existentes, para minimizar los impactos y cumplir con la legislación vigente sobre el tema	
GESTIÓN AMBIENTAL	
Etapa/ Fase de aplicación	
Construcción X	**Operación y Mantenimiento** **x**

ASPI INVOLUCRADA	**TIPO DE MEDIDA**			
	Control	**Mitigación**	**Prevención**	**Compensación**
PRELIMINARES	**X**	**X**	**X**	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	**X**	**X**	**X**	
CIMENTACION	**X**	**X**	**X**	
ESTRUCTURA	**X**	**X**	**X**	
MAMPOSTERIA	**X**	**X**	**X**	
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	**X**	**X**	**X**	
INSTALACIONES ELECTRICAS	**X**	**X**	**X**	

INSTALACIONES MECANICAS	**X**	**X**	**X**	
PAÑETES	**X**	**X**	**X**	
CIELO RASO	**X**	**X**	**X**	
ACABADO E IMPERMEABIIZACIONES	**X**	**X**	**X**	
ACABADOS DE MUROS, PINTURA Y/O ENCHAPES	**X**	**X**	**X**	
CARPINTERIA MADERA	**X**	**X**	**X**	
CARPINTERIA METALICA	**X**	**X**	**X**	
CARPINTERIA EN ALUMINIO Y VIDRIO	**X**	**X**	**X**	
CARPINTERIA ACERO INOXIDABLE	**X**	**X**	**X**	
CUBIERTAS	**X**	**X**	**X**	
APARATOS SANITARIOS	**X**	**X**	**X**	
OBRAS GENERALES	**X**	**X**	**X**	
URBANISMO	**X**	**X**	**X**	
ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS	**X**	**X**	**X**	
VIA – PARQUEADERO	**X**	**X**	**X**	

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- ❖ Ingeniero residente
- ❖ Encargado Ambiental
- ❖ Personal de aseo y limpieza

IMPACTO AMBIENTAL QUE REQUIERE MANEJO OPTIMO

*Contaminación de drenajes naturales
*Desestabilización del terreno

*Emisión de material Particulado
*Cambio en las condiciones iniciales del paisaje y afectación visual
*Afectación de suelo por la generación de residuos sólidos de construcción y escombros en los mantenimientos generales
*Aumento de niveles de ruido.

MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL

- ❖ El generador deberá cumplir con los lineamientos para la disposición, adecuación y recolección en el manejo integral de residuos de construcción, demolición, recolección, transporte y disposición de escombros y material de excavación, si es el caso, de lo contrario si la actividad la realiza una empresa gestora externa,

adscrita a la entidad Contratista, esta deberá cumplir con las exigencias establecidas por la entidad contrátate, además que se encuentre registrada ante la Autoridad ambiental regional o urbana con competencia en el área donde desarrolla sus actividades donde se estime la dimensión, cantidad de residuos y su disposición final ❖ Se deben llenar los vehículos destinados al transporte de escombros hasta su capacidad, cubra la carga con una lona o plástico, que baje no menos de 30 centímetros contados de su borde superior hacia abajo, cubriendo los costados y la compuerta ❖ Los escombros deben ser retirados del frente de obra y transportados a los sitios autorizados para su disposición final. Se debe llevar registro de los volúmenes generados indicando el factor de expansión, tipo de material y cualquier otro tipo de información pertinente. ❖ No deberá utilizar zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades constructivas. ❖ Se debe realizar la limpieza general del área del proyecto al finalizar la jornada diaria, manteniendo en buen estado los frentes de trabajo. ❖ Las volquetas destinadas al transporte de escombros no deben ser llenadas por encima del borde superior del platón, la carga dentro de las volquetas deberá protegerse con carpas o lonas debidamente aseguradas. ❖ Las volquetas destinas al transporte y disposición de material sobrante (especialmente escombros y material de excavaciones) deben seguir las rutas revisadas y aprobadas por la interventoría. ❖ La disposición final de escombros se debe realizar exclusivamente en los lugares autorizados por la Autoridad ambiental competente. Las escombreras seleccionadas deben cumplir con los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental y estar certificadas para el manejo y control de los residuos de este tipo ❖ Las áreas que se emplearán para el almacenamiento temporal y cargue de escombros serán debidamente señalizadas, y el material será apilado y cubierto en forma tal, que evite la erosión, la dispersión eólica o el arrastre del mismo por la precipitación.
• La velocidad de las volquetas en vías internas a las obras y en vías locales no deben exceder los 20 Km/hora y en las vías principales no deben pasar los 60km/hora. • En caso de precipitación, se deben cubrir los escombros con plástico y acondicionar ladrillos o bloques alrededor de los montículos, para evitar axial su dispersión y posibles afectaciones al área de influencia directa del proyecto. • Se aislara la zona a demoler con malla traslucida, con la finalidad de controlar la dispersión del material durante el proceso de demolición. • Los escombros de demoliciones que no cumplan con especificaciones para rellenos deben ser recogidos del frente de los predios para disminuir los riesgos de accidentes.

- Los materiales resultantes de las demoliciones deben ser apilados en los sitios temporales de acopio de escombros, los cuales serán señalizados y cubiertos.
- Se debe llevar un registro de los escombros generados por las demoliciones. Los registros de esta actividad deben ser entregados en el informe de gestión Socio ambiental
- Los equipos utilizados para la actividad de demolición, deberán estar perfectamente sincronizados para minimizar las altas emisiones sonoras: Adicionalmente, se realizarán labores de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos
- El manejo de los **Residuos de Construcción y Demolición (RCD)** en una obra pública —como el alojamiento militar— está regulado estrictamente en Colombia por la **Resolución 1257 de 2021** (que actualiza la Resolución 0472 de 2017 del Ministerio de Ambiente). Esta normativa exige cumplir con metas de aprovechamiento porcentual del peso total de los RCD generados en el Proyecto:

1. Planeación e Infraestructura para RCD en Obra

- **Estimación inicial (Línea Base):** Antes de excavar o demoler, el área ambiental debe calcular el volumen proyectado de RCD (en metros cúbicos y toneladas). Esto determinará el tamaño de las zonas de acopi
- **Diseño del Centro de Acopio Temporal de RCD:** Destine un área plana dentro del predio militar, alejada de cuerpos de agua, taludes o redes de alcantarillado. Subdivida este espacio mediante barreras físicas (como postes de madera y lona verde, o bloques de concreto) en tres categorías obligatorias:
- **RCD Pétreos:** Concreto, ladrillo, bloque, mortero, arenas, gravas y asfalto.
- **RCD No Pétreos Aprovechables:** Madera de formaleta, chatarra/hierro de refuerzo, drywall/yeso, plásticos de embalaje y tuberías de PVC.
- **RCD No Aprovechables:** Materiales mezclados imposibles de separar, lodos de excavación (previo secado), acabados con pinturas o pegantes especiales entre otros, residuos de pintura.
- **Medidas de mitigación en acopios:** Cubra los acopios de materiales finos (como arenas, cemento demolido o tierras) con plásticos o lonas para evitar que el viento disperse material particulado (polvo) o que las lluvias los arrastren hacia el alcantarillado municipal.

2. Acciones Operativas de Demolición Selectiva y Segregación

- **Demolición selectiva (si aplica):** Si para construir el alojamiento debe derribar una estructura vieja, prohíba las demoliciones masivas no planificadas. Desmantele primero los elementos aprovechables no pétreos (ventanas, puertas, cables eléctricos, tuberías) antes de proceder con el derribo de muros de concreto o ladrillo.
- **Segregación obligatoria en la fuente:** Cada frente de trabajo (mampostería, estructura, acabados) debe tener recipientes o micro-acopios para sus RCD. Queda estrictamente prohibido mezclar RCD con residuos convencionales (basura de los baños o comida) o con Residuos Peligrosos (como tarros de

pintura, siliconas o aceites), ya que esto inhabilita su potencial de reciclaje y encarece su disposición.

- **Zonificación y deshidratación de lodos:** Las tierras y lodos húmedos provenientes de las excavaciones de cimentación del alojamiento deben disponerse en una celda temporal de secado dentro de la obra antes de ser cargados en las volquetas. No se permite transportar RCD con consistencia líquida o semilíquida para evitar derrames en las vías públicas

3. Aprovechamiento y Reutilización en Sitio (Economía Circular)

Para cumplir con los porcentajes de aprovechamiento exigidos por la Resolución 1257 de 2021, implemente las siguientes acciones de ingeniería:

Trituración y reutilización de pétreos: Los restos de concreto estructural, bloques rotos y ladrillos pueden ser triturados de forma manual o con maquinaria compacta en la obra. Utilice este material (agregado reciclado) para la conformación de subbases de vías internas del batallón, senderos peatonales, parqueaderos o como llenos de excavaciones.

Gestión de la madera de formaleta: Clasifique la madera usada. Aquella que mantenga condiciones estructurales debe reusarse en la misma obra para otras formaletas o estacados. La madera que pierda su vida útil (pero libre de químicos nocivos) se puede acopiar para donación a terceros o proyectos de biomasa/compostaje.

Clasificación de la chatarra: Recolecte todos los sobrantes de varillas de acero, alambres y mallas electrosoldadas. Almacénelos en el cubículo de metales del acopio central; este residuo es 100% comercializable y genera ingresos o saldos a favor con empresas siderúrgicas.

4. Cargue, Transporte y Disposición Final Certificada

- **Cargue seguro (Control de polvo):** Al cargar las volquetas con RCD, humedezca ligeramente el material si está muy seco para evitar nubes de polvo. Exija que la carga quede acomodada por debajo del nivel superior de la tolva de la volqueta (sin copete).
- **Requisitos para el transporte:** Utilice únicamente volquetas que cuenten con **tarjeta de registro de transporte de RCD** expedida por la autoridad ambiental. Es obligatorio el uso de una lona o carpa de material resistente que cubra la carga al 100% y que esté perfectamente sujeta a los ganchos de la volqueta para evitar caídas de material en las vías municipales.
- **Formato de Reporte de RCD:** El contratista debe consolidar mensualmente las cantidades generadas, aprovechadas y dispuestas en el formato oficial exigido por la autoridad ambiental local (o a través de los aplicativos web dispuestos por las secretarías de ambiente). Guarde los certificados originales de la escombrera

Programa No 2	**11.1.2 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES**

<table>
<tr><td colspan="6">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="6">Establecer los procedimientos que permitan realizar una adecuada gestión (recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final) de los residuos sólidos convencionales, generados por la ejecución del proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="6">GESTIÓN AMBIENTAL</td></tr>
<tr><td colspan="6">Etapa/ Fase de aplicación</td></tr>
<tr><td colspan="2">Construcción</td><td></td><td colspan="2">Operación y Mantenimiento</td><td>x</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">ASPI INVOLUCRADA</td><td colspan="4">TIPO DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td>Control</td><td>Mitigación</td><td>Prevención</td><td>Compensación</td></tr>
<tr><td colspan="2">APARATOS SANITARIOS</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="6">❖ Ingeniero residente
❖ Encargado Ambiental
❖ Personal de aseo y limpieza</td></tr>
<tr><td colspan="6">IMPACTO AMBIENTAL QUE REQUIERE MANEJO OPTIMO</td></tr>
<tr><td colspan="6">*Contaminación del suelo
*Contaminación del agua
*Genera Incomodidad paisajística
*Disposición inadecuada de los residuos sólidos convencionales
*Contaminación paisajística *Generación
de olores
*Proliferación de vectores.</td></tr>
<tr><td colspan="6">MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL</td></tr>
<tr><td colspan="6">• Para el almacenamiento de los residuos sólidos (basuras) generados por las actividades que se adelantan en las obras, se deberá, disponer de un lugar específico en el campamento o patio de acopio de residuos convencionales, el cual debe estar demarcado, señalizado y protegido contra la acción, el viento y la lluvia.
• Para una mejor distribución y manejo de los residuos se dispondrán recipientes para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos producto de las actividades de limpieza dentro de la obra, para su posterior recolección por parte de la empresa que preste el servicio de aseo en la localidad o a una entidad de reciclado de oficio formalizado para su aprovechamiento.
• La recolección de los residuos al interior de la obra, se adelantarán con frecuencia tres veces por semana para su traslado al sitio de almacenamiento, el cual contara con todas las medidas de protecciones para el caso en contra de la precipitación, el viento y la intemperie.</td></tr>
</table>

- Se realizarán campañas de orden, aseo y limpieza, teniendo en cuenta la recolección de material aprovechable y no aprovechable
- El manejo de residuos sólidos convencionales (no peligrosos) en una obra pública —como la construcción de un alojamiento militar— es regulado en Colombia por la Resolución 1257 de 2021 (que modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre Residuos de Construcción y Demolición - RCD) y el código de colores nacional (Resolución 2184 de 2019). Para garantizar un control técnico estricto, evitar multas de las autoridades ambientales y cumplir con los pliegos de condiciones, se deben ejecutar a detalle las siguientes acciones operativas y de ingeniería:

1. Planificación e Infraestructura: Instalación del Punto Ecológico y Centros de Acopio

- **Puntos Ecológicos Periféricos:** Distribuya estaciones de segregación en zonas estratégicas de alta circulación (cerca del campamento, zona de servicios/baños, y frentes de obra activa). Cada estación debe contar con tres contenedores rotulados bajo el código de colores nacional:
- **Blanco (Aprovechables):** Plástico, cartón, vidrio, papel, metales y bolsas de cemento limpias (sacudidas).
- **Verde (Orgánicos aprovechables):** Restos de comida, cáscaras, residuos de jardinería o descapote menor.
- **Negro (No aprovechables):** Papel higiénico de los baños portátiles, servilletas usadas, tapabocas, guantes usados (no contaminados con químicos) y barrido de la obra.
- **Centro de Acopio Central Temporal:** Construya un área techada en el campamento de obra, protegida de la lluvia y el viento, con piso impermeable (concreto o geomembrana) para evitar la lixiviación. Divida este centro en tres cubículos claramente señalizados para almacenar los residuos separados antes de su recolección masiva.
- **Cerramiento y Control de Vectores:** Instale mallas perimetrales y tapas herméticas en todos los contenedores para evitar el ingreso de roedores, aves o perros, y para impedir que el viento disperse los materiales ligeros (como el plástico de embalaje).

2. Acciones Técnicas de Segregación en la Fuente

- **Clasificación en los frentes de trabajo:** se procederá a capacitar al personal de obra y obligatorio cumplimiento con los obreros a depositar los residuos inmediatamente en el contenedor correspondiente. Está prohibido mezclar basura convencional con residuos peligrosos (RESPEL) o con escombros (RCD).

- **Manejo de bolsas de cemento y aditivos:** Sacuda las bolsas de papel de cemento para retirar el exceso de polvo y amárrelas en pacas. Si están secas y limpias, se acopian en el cubículo Blanco. Si se mojaron con aceites o aditivos químicos, pasan inmediatamente a ser residuo peligroso (Caja Roja).
- **Control de residuos de comida** Instale un contenedor verde exclusivo para el almacenamiento temporal de dichos residuos, se prohíbe el uso de icopor o poliestireno expandido o EPS en recipientes de alimentos. Los residuos orgánicos deben ser evacuados diariamente del área de trabajo hacia el acopio central de la base militar para evitar malos olores y focos de infección que afecten la salud del personal.

3. Almacenamiento, Recolección y Transporte Interno

- **Rutas e itinerarios de recolección:** de acuerdo con el horario de recolección de basuras o de recolección interna diaria (generalmente al final de la jornada laboral). El personal de aseo ambiental de la obra debe transportar los residuos desde los puntos ecológicos hasta el Centro de Acopio Central usando carretillas o vehículos internos exclusivos.
- **Compactación y rotulado:** El cartón y el plástico acumulados en el cubículo blanco deben ser aplanados, amarrados en pacas y pesados. Registre diariamente el peso (en kilogramos) en la bitácora de la obra, si a ello da lugar el resultado de estos residuos convencionales.
- **Prohibición de quemas y entierros:** Queda estrictamente prohibido realizar cualquier tipo de quema a cielo abierto de madera, papel o plásticos, así como enterrar basuras dentro del predio militar de la obra.

4. Entrega, Disposición Final y Legalización

a). Articulación con el servicio público de aseo: se coordinará con la Empresa de Servicios Públicos (ESP) del municipio o la asociación de recicladores de oficio autorizada la frecuencia de recolección de los residuos del centro de acopio.

b). Destino de los residuos: si la actividad lo amerita y si a ello da lugar se deberá proceder de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- **Aprovechables (Blanco):** Entréguelos formalmente a una estación de clasificación y aprovechamiento (ECA) o asociación de recicladores, exigiendo un Certificado de Aprovechamiento**.**
- **Orgánicos (Verde):** Evalúe su entrega para proyectos locales de compostaje o lombricultora.
- **No Aprovechables (Negro):** Deben ser retirados por el camión recolector municipal para su disposición final en el relleno sanitario regional autorizado.

c). Indicadores y Registro Único de Gestión (RUG): El profesional ambiental de la obra pública debe consolidar mensualmente las facturas de cobro del servicio de aseo (si a ello da lugar), los manifiestos de pesaje del relleno sanitario y los certificados de

reciclaje. Estos soportes son indispensables para el cierre ambiental del contrato ante la interventoría y la autoridad competente.

Programa No 3	**11.1.3 MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS**

OBJETIVOS:					
Establecer los procedimientos que permitan realizar una adecuada gestión (recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final) de los residuos sólidos peligrosos en la ejecución del proyecto.					
GESTIÓN AMBIENTAL					
Etapa/ Fase de aplicación					
Construcción	**X**	**Operación y Mantenimiento**			**X**
ASPI INVOLUCRADA		**TIPO DE MEDIDA**			
		Control	**Mitigación**	**Prevención**	**Compensación**
PRELIMINARES		**X**		**X**	
ACABADOS DE MUROS, PINTURA Y/O ENCHAPES		**X**		**X**	

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Ingeniero residente
- Encargado Ambiental
- Residente Seguridad y Salud en el Trabajo
- Residente eléctrico
- Personal de aseo y limpieza

IMPACTO AMBIENTAL QUE REQUIERE MANEJO OPTIMO

*Contaminación del suelo
*Contaminación del agua
*Contaminación del aire
*Disposición inadecuada de los residuos sólidos especiales o peligrosos.
*Contaminación paisajística
*Incremento en el riesgo de accidentes.
*Afectación en la salud de los trabajadores.
*Evitar contingencias

MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL

- La entidad contratista debe solicitar el plan de gestión de residuos peligrosos ante la entidad CONTRATANTE, se debe aclarar el tipo de residuos, embalados y rotulados; previo al inicio de obras
- Si durante la ejecución del proyecto se genera cualquier tipo de residuo que se enmarque en la definición de residuos peligrosos (combustibles, aceites, lubricantes, ingresantes, productos o sustancias químicas y/o generación de residuos sólidos de sistemas electrónicos), será separado de los demás tipos de residuos (para evitar que se contaminen y crezca el volumen de residuos a manejar)

- El generador deberá cumplir con los lineamientos para la disposición, adecuación y recolección en el manejo integral de residuos peligrosos, si es el caso, de lo contrario si la actividad la realiza una empresa gestora externa, adscrita a la entidad Contratista, esta deberá cumplir con las exigencias establecidas por la entidad contrátate, además que se encuentre registrada ante la Autoridad ambiental regional o urbana con competencia en el área donde desarrolla sus actividades, para su disposición final. En caso de que el municipio de la jurisdicción de la alcaldía local tenga disponible una celda de seguridad, puede disponerlos allí.
  - Dependiendo del sitio donde se generan los residuos peligrosos, el procedimiento de la gestión interna de los mismos consiste en un registro, identificación, almacenamiento, transporte y disposición final.
  - Si no es posible retirar rápidamente de la obra los residuos peligrosos que se generen, estos deben ser almacenados en recipientes herméticos y debidamente identificados y rotulados como peligrosos, según ficha técnica (hojas de seguridad) y se deben colocar en lugares libres de humedad y de calor excesivo
  - Los residuos deben ser almacenados en un recinto cubierto de la intemperie y con pisos impermeables (placa de concreto) para evitar infiltración de contaminantes. Los pisos deben ser resistentes a las sustancias y/o residuos que dentro de él se almacenen, deben ser lisos, sin ser resbalosos y libres de grietas que dificulten su limpieza de posibles derrames.
  - El cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos deberá estar aislado de las demás zonas locativas presentes en el área de trabajo. Para el almacenamiento temporal de estos residuos es necesario contar con zonas de uso exclusivo para este fin, donde deberán permanecer el menor tiempo posible, de acuerdo con las frecuencias de recolección y la capacidad de acopio de la instalación. El área debe estar señalizada y demarcada
  - Se debe recopilar en su totalidad las hojas de seguridad, las cuales proporcionan la información de peligrosidad de los residuos
  - Capacitar al personal encargado del manejo de los residuos peligrosos
  - En la ejecución de la obra se debe llevar a cabo una segregación, envasado, etiquetado y almacenamiento correcto dentro de las propias instalaciones donde se generan
- Implementar una inspección periódica para la disposición final de los residuos y así evitar su acumulación y así llevar un registro en el libro que lleve la obra de los residuos peligrosos producidos.
- El manejo del asbesto cemento (fibrocemento) requiere un protocolo estricto para evitar la liberación de fibras cancerígenas. Se debe humedecer el material, usar Equipos de Protección Personal (EPP), evitar romperlo y disponerlo en celdas de seguridad autorizadas. En Colombia, el manejo de este material está regulado por normativas específicas y debe seguir prácticas orientadas a la salud ocupacional y el medio ambiente.
- Protocolo de manejo seguro:

- Humedecimiento previo: Antes de remover, cortar o manipular tejas, tuberías o tanques de asbesto cemento, el material debe humedecerse completamente con agua a baja presión para evitar que las fibras se vuelen
- Equipos de Protección Personal (EPP): Los operarios deben usar ropa adecuada, botas de seguridad, gafas protectoras y mascarillas con filtros de alta eficiencia (P100 o N100).
- No triturar ni romper: Queda estrictamente prohibido usar pulidoras, sierras o romper las piezas, ya que esto pulveriza el material liberando las partículas invisibles y altamente tóxicas.
- Empaque y Etiquetado: Los fragmentos deben ser envueltos cuidadosamente en plásticos gruesos sellados con cinta y marcados con una etiqueta que indique que contienen residuos peligrosos.
- Gestión y Transporte: No deben mezclarse con basura ordinaria ni escombros convencionales. Se deben entregar exclusivamente a empresas gestoras de residuos peligrosos (RESPEL) autorizadas para su disposición final en rellenos de seguridad.

❖ Plan de Manejo Seguro para Residuos de Asbesto Cemento (Fibrocemento)

1. Identificación y Clasificación del Riesgo: El asbesto cemento es un material compuesto por una matriz de cemento reforzada con fibras de asbesto (generalmente crisotilo). Mientras permanezca intacto y no se altere, el riesgo es bajo. Sin embargo, al ser manipulado, cortado, perforado o fracturado, se convierte en un material friable que libera microfibras al aire. Estas fibras ingresan al sistema respiratorio y pueden causar enfermedades graves a largo plazo como asbestosis, cáncer de pulmón y mesotelioma. Clasificación RESPEL: Corriente Y36 (Residuos que contengan asbesto; polvo o fibras).

2. Protocolo Operativo Paso a Paso

Fase 1: Preparación y Delimitación del Área

- **Aislamiento:** Delimitar un perímetro de seguridad exclusivo para los trabajos mediante cintas de peligro y avisos de advertencia ("Zona de Riesgo - Presencia de Asbesto").
- **Restricción de Acceso:** Permitir el ingreso únicamente al personal técnico autorizado, debidamente capacitado y protegido.
- **Monitoreo del Viento:** Evitar realizar labores de remoción en días con ráfagas de viento fuertes que puedan dispersar partículas.

Fase 2: Equipos de Protección Personal (EPP) Obligatorios

Todo operario dentro de la zona delimitada debe portar de manera obligatoria:

- **Protección Respiratoria:** Respirador de media cara o cara completa con filtros **P100** (alta eficiencia contra partículas y neblinas).

- **Protección Corporal:** Overol desechable tipo Tyvek (Categoría III, Tipo 5/6) con capucha, elástico en puños y tobillos para evitar que las fibras se adhieran a la piel o ropa común.
- **Protección Ocular y de Manos:** Gafas de seguridad de sellado hermético y guantes de nitrilo o poliuretano de alta resistencia.
- **Calzado:** Botas de seguridad lisas (sin cordones expuestos para facilitar su posterior descontaminación).

Fase 3: Desmantelamiento y Manipulación Segura

- **Supresión de Polvo (Humedecimiento):** Es el paso más crítico. Se debe aplicar una solución de agua con un agente humectante (o detergente suave) mediante aspersión a baja presión directamente sobre el material. Esto satura las fibras e impide que se vuelvan volátiles. Nunca usar hidrolavadoras a alta presión, ya que destruyen la matriz del cemento.
- **Desensamble Mecánico:** Retirar las fijaciones (tornillos, ganchos o amarras) con herramientas manuales. Está estrictamente prohibido el uso de herramientas eléctricas de alta velocidad (pulidoras, taladros, sierras circulares).
- **Descenso Controlado:** Las láminas, tejas o ductos deben bajarse de forma manual o mediante sistemas de poleas mecánicas. Prohibido arrojar, deslizar o dejar caer los materiales desde las alturas.

Fase 4: Confinamiento y Etiquetado en Sitio

- **Embalaje Inmediato:** Una vez retiradas, las piezas se deben envolver inmediatamente en láminas de plástico de polietileno de alta densidad (calibre mínimo de 4 a 6 milésimas de pulgada).
- **Sellado:** Se debe realizar un doble embalaje (doble bolsa o doble envoltura plástica) sellando perfectamente las uniones con cinta industrial de alta adherencia para garantizar la hermeticidad.
- **Rotulado:** Cada paquete debe marcarse con una etiqueta visible que contenga la leyenda internacional de peligro

Fase 5: Descontaminación del Personal

- Al salir del área de trabajo, los operarios deben aspirar sus overoles con una aspiradora con filtro HEPA, retirar el overol desechable al revés (para dejar las fibras hacia adentro) y depositarlo en una bolsa de residuos de asbesto.
- Los respiradores deben limpiarse adecuadamente y los filtros cambiarse según las especificaciones del fabricante.

3. Almacenamiento Temporal, Transporte y Disposición Final

- **Acopio en Obra:** Los paquetes sellados deben disponerse en un área techada, seca, debidamente señalizada y protegida contra el agua de lluvia o impactos mecánicos que puedan romper el plástico protector.

- **Transporte Especializado:** La movilización de estos residuos no puede realizarse en vehículos convencionales de escombros. Debe ser efectuada por transportadores autorizados para carga peligrosa, quienes deben portar el Manifiesto de Transporte de Residuos Peligrosos.
- **Disposición Final:** El único método definitivo legal y seguro es el confinamiento en una celda de seguridad dentro de un relleno sanitario legalmente autorizado por la autoridad ambiental regional (como las corporaciones autónomas regionales o secretarías de ambiente). Allí se entierran bajo capas de tierra controladas para evitar cualquier contacto futuro con el entorno. O si es el caso se contratara con un gestor externo para su disposición adecuada y final.

Programa No 4	**11.1.4 MANEJO DE AGREGADOS PÉTREOS**			
OBJETIVOS:				
Adoptar las medidas necesarias para controlarlos efectos ambientales ocasionados por el manejo de agregados pétreos, concreto, arenas y otros durante el desarrollo de las obras.				
GESTIÓN AMBIENTAL				
Etapa/ Fase de aplicación				
Construcción	**x**	**Operación y Mantenimiento**		**x**
ASPI INVOLUCRADA	**TIPO DE MEDIDA**			
	Control	**Mitigación**	**Prevención**	**Compensación**
PRELIMINARES	**X**		**X**	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	**X**		**X**	
CIMENTACION	**X**		**X**	
ESTRUCTURA	**X**		**X**	
MAMPOSTERIA	**X**		**X**	
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	**X**		**X**	
PAÑETES	**X**		**X**	
ACABADO E IMPERMEABIIZACIONES	**X**		**X**	
ACABADOS DE MUROS, PINTURA Y/O ENCHAPES	**X**		**X**	
CARPINTERIA EN ALUMINIO Y VIDRIO	**X**		**X**	

CUBIERTAS	**X**		**X**	
APARATOS SANITARIOS	**X**		**X**	
OBRAS GENERALES	**X**		**X**	
URBANISMO	**X**		**X**	
ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS	**X**		**X**	
VIA – PARQUEADERO	**X**		**X**	

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Ingeniero residente
- Encargado Ambiental
- Residente Seguridad y Salud en el Trabajo
- Personal de aseo y limpieza

IMPACTO AMBIENTAL QUE REQUIERE MANEJO OPTIMO

*Aumento de emisiones atmosféricas y material particulado.
*Alteración de la calidad del agua.
*Alteración de la calidad del suelo.
*Alteración de las visuales paisajísticas.
*Incremento en el riesgo de accidentes.
*Niveles de exposición a factores de riesgo
*Niveles de accidentalidad.

MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL

- El almacenamiento debe hacerse en sitios que sean poco susceptibles, emplazamiento de agua y acción del viento. Durante el almacenamiento de los materiales serán cubiertos con polietileno o cualquier otro material impermeable.
- En caso de realizarse alguna mezcla de concreto o de algún producto derivado en el sitio de la obra, esta se hará sobre una plataforma metálica o de madera, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones.
- Para el material prefabricado tales como ladrillos, adoquines y enchapes, estos materiales serán almacenados en sitios que no obstaculicen pasos peatonales y debidamente señalizados con cinta de demarcación.
- En caso de ocurrencia de precipitación, es conveniente cubrir materiales como arena, con plástico y acondicionar ladrillos o bloques alrededor de los

montículos (acordonamiento), para evitar su dispersión y posibles afectaciones al área de influencia directa del proyecto.

- ❖ Los materiales pétreos y granulares almacenados temporalmente en los frentes de trabajo deben estar protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación.
- ❖ Los materiales empleados en la obra no deben generar obstrucción del flujo peatonal.
- ❖ Se debe llevar a cabo un registro de la inspección de los acopios de materiales de construcción.
- ❖ Los vehículos empleados para el transporte de materiales deben cumplir con las normas definidas para el transporte de los mismos
- ❖ Los materiales como arenas solo se pueden acopiar de manera tal, que únicamente se disponga del material necesario para una jornada laboral
- ❖ El almacenamiento de materiales como cemento, tuberías, hierros, entre otros, se realizará en el almacén y sitios específicos dispuestos para esta actividad, dentro del campamento de la obra, y se hará de la siguiente manera:

a) Cemento: se colocará sobre una estructura en estibas de madera que garantice su protección contra la humedad.
b) Hierros: su almacenamiento se adelantará en sitios específicos dentro del campamento sobre estibas de madera y se llevará únicamente el material necesario a los frentes de trabajo.
c) Tubería: Para el almacenamiento de la tubería, se construirán estructuras que garanticen la estabilidad del arrume.
d) Mampostería: Su almacenamiento se adelantará sobre estibas de madera.
e) Pinturas: El almacenamiento se adelantará en escaparates debidamente ventilados e identificados de acuerdo con el tipo de producto almacenado.
f) Prefabricados: Su almacenamiento se realiza en sitios cercanos a los frentes de obra para facilitar su traslado.

- ❖ Para mantener el aseo en la zona de trabajo, se contará con una brigada de aseo y limpieza reduciendo la emisión de partículas.

Programa No 5	11.1.5 MANEJO DE LA CALIDAD DEL AGUA

OBJETIVOS:

- ✓ Contribuir en el aprovechamiento del recurso agua, para racionar el gasto y la contaminación del mismo.
- ✓ Evitar el deterioro de la calidad de agua en los sistemas de drenaje y alcantarillado como consecuencia de la construcción de las obras
- ✓ Cumplir con las normas y recomendaciones de vertimiento según normatividad ✓ Prevenir la contaminación del suelo.

GESTIÓN AMBIENTAL

Etapa/ Fase de aplicación

Construcción	x	Operación y Mantenimiento	x

ASPI INVOLUCRADA	TIPO DE MEDIDA			
	Control	Mitigación	Prevención	Compensación
PRELIMINARES	X		X	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	X	X	X	
CIMENTACION	X	X	X	
MAMPOSTERIA	X	X	X	
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	X	X	X	
PAÑETES	X	X	X	
ACABADO E IMPERMEABIIZACIONES	X	X	X	
ACABADOS DE MUROS, PINTURA Y/O ENCHAPES	X	X	X	
APARATOS SANITARIOS	X	X	X	
OBRAS GENERALES	X	X	X	
URBANISMO	X	X	X	
ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS	X	X	X	

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- ❖ Ingeniero residente
- ❖ Encargado Ambiental
- ❖ Personal de aseo y limpieza

IMPACTO AMBIENTAL QUE REQUIERE MANEJO OPTIMO

*Generación de residuos líquidos. *Alteración de la calidad del agua. *Contaminación del suelo *Contaminación del agua
MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL
❖ Para cubrir y a la vez proteger los sistemas de desagües presentes en la obra, de ser necesario se acondicionarán barreras a su alrededor, para evitar el aporte de sedimentos a los sistemas de alcantarillado del sector. ❖ Estos sistemas propuestos para la protección de sistemas de desagües se inspeccionarán diariamente para verificar su óptimo funcionamiento y serán retirados, una vez culmine la actividad en los mantenimientos, reparaciones y mejoras locativas. ❖ Efectuar la limpieza de los sistemas de desagües, localizados en el frente de obra, como mínimo una vez por semana. ❖ Si la actividad requiere de un continuo uso del agua, se podrá implementar un sistema de recirculación de las aguas de proceso o de lavado, con el fin de recircular los sistemas hídricos y así maximizar el uso eficiente de las aguas de
proceso y reducir costos en el consumo de agua potable, sin poner en peligro la salud e integridad de los trabajadores ❖ El agua para los procesos de trabajo será captada en un punto de agua interno ubicado en la unidad militar (si es el caso), ❖ Se establecerá una unidad de baño temporal por cada 15 trabajadores, además los obreros tendrán acceso al sistema sanitario del campamento. ❖ En el sitio de campamento se contará con una batería sanitaria, con sus respectivos lavamanos. ❖ Las aguas de procesos y de pruebas provenientes de las actividades OBRAS PRELIMINARES; ACABADOS DE MUROS, PINTURA Y/O ENCHAPES; EXCAVACIONES Y/O RELLENOS; ESTRUCTURAS EN CONCRETO, serán conducidas al sistema de alcantarillado, en condiciones de bajo consumo de agua ❖ No se realizará ningún tipo de vertimiento de residuo líquido que contenga sustancias químicas o peligrosas a las calles, canales y cuerpos de agua. De ser así se procederá con la medición de un monitoreo de calidad de agua que determine o no la incidencia del Contratista de obra en dicha afectación. ❖ La entidad contratante permitirá el acceso a baño para uso del personal de obra, el cual se ubica dentro de las instalaciones de la base militar, este contara con los servicios básicos para el uso convención de unidad sanitaria, fregadero y lavamanos. El contratista de obra se compromete a entregar el baño según las condiciones iniciales previstas para el uso de sanitario, entre otros. ❖ Para el manejo de **vertimientos industriales** (aguas de lavado de maquinaria, excavaciones, preparación de concreto, talleres y lavado de herramientas) que serán entregados a la red de alcantarillado público municipal durante la

construcción del alojamiento militar, se deben aplicar acciones de ingeniería específicas. De acuerdo con el **Capítulo V de la Resolución 0631 de 2015**, estas aguas no pueden ingresar crudas a la red pública. A continuación, se describen a detalle las acciones operativas, de ingeniería y de control:

1. Sistema de Sedimentación y Desarenación en Serie (Fase de Obra)

Las aguas de excavaciones y lavado de zonas de construcción contienen altas concentraciones de lodos y arenas que obstruyen las tuberías municipales, se deberá proceder de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- **Instalación de desarenadores provisionales (si a ello da lugar):** Construya o instale tanques sedimentadores portátiles (en polietileno de alta densidad o concreto provisional) en serie (mínimo dos etapas).
- **Dimensionamiento técnico:** El agua debe ingresar con baja velocidad para permitir que las partículas con diámetro superior a 0.1 mm sedimenten por gravedad en el fondo.
- **Mantenimiento y limpieza:** Programe la remoción manual o por bombeo de los lodos acumulados en el fondo del desarenador cada vez que alcancen el 30% de la capacidad del tanque. Estos lodos deben disponerse como residuo convencional con un gestor autorizado.

2. Tratamiento y Neutralización del pH (Líneas de Concreto)

El lavado de mixers (mezcladoras), formaletas y herramientas de concreto genera un agua altamente alcalina (pH entre 11 y 12) que destruye las tuberías y altera los procesos de las plantas de tratamiento municipales, se deberá proceder de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- **Segregación del agua de cemento:** Canalice el agua de lavado de las zonas de mezclado hacia un tanque o piscina de neutralización independiente del resto de aguas.
- **Ajuste de pH químico:** Implemente un sistema de dosificación (manual o automatizado) de un ácido débil (como ácido cítrico o vinagre industrial) o mediante la inyección de CO_2 para bajar el pH hasta el rango permitido (6.0 a 9.0 unidades).
- **Medición en campo:** El personal de SST o Ambiental de la obra debe medir el pH con un potenciómetro calibrado o cintas de medición antes de autorizar la apertura de la válvula de descarga al alcantarillado.

3. Separación de Hidrocarburos (Zonas de Maquinaria)

Si la obra contempla un área de acopio, mantenimiento de maquinaria pesada o almacenamiento de combustibles para los vehículos de obra (mezcladoras, saltarines, rodillos, entre otros), el vertimiento industrial tendrá trazas de aceites y ACPM, se deberá proceder de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- **Instalación de una Trampa API o Separador de Placas Coalescentes (si a ello da lugar):** Estas unidades aprovechan la diferencia de densidad (el aceite flota sobre el agua). El agua pasa por debajo de unos deflectores, mientras que los hidrocarburos quedan atrapados en la superficie.
- **Uso de barreras y materiales absorbentes (si a ello da lugar):** Coloque mantas o cordones oleofílicos en la superficie de la trampa para absorber el aceite flotante de manera continua.
- **Disposición de aceites usados:** El aceite retirado debe almacenarse en tanques o recipientes herméticos debidamente etiquetados y ser entregado exclusivamente a un gestor de residuos peligrosos (RESPEL) con licencia ambiental.

4. Monitoreo Automatizado y Control de Descargas (Caja de Inspección)

Para garantizar la transparencia ante la Empresa de Servicios Públicos (ESP) y evitar sanciones por contaminación se deberá proceder de acuerdo con las siguientes consideraciones **(si a ello da lugar):**

- **Construcción de la caja de aforo y muestreo (si a ello da lugar y si es aprobado como una actividad no prevista por la Interventoría y Supervisor de Obra):** Diseñe una estructura final en mampostería o concreto en el límite del predio. Debe contar con una canaleta (tipo Parshall o un vertedero en V) para medir el caudal (litros por segundo) de forma exacta.
- **Instalación de rejillas de cribado (si a ello da lugar y si es aprobado como una actividad no prevista por la Interventoría y Supervisor de Obra):** Ubique una rejilla de acero inoxidable a la entrada de la caja con un espaciamiento de 1.5 cm para retener de forma física cualquier residuo sólido grueso accidental (plásticos, trapos, madera) antes de que viaje a la red pública.
- **Muestreo Compuesto Institucional (si a ello da lugar y si es aprobado como una actividad no prevista por la Interventoría y Supervisor de Obra):** Contrate a un laboratorio acreditado por el **IDEAM** para realizar la caracterización del vertimiento industrial bajo la metodología de muestra compuesta (varias muestras tomadas durante la jornada laboral según varíe el caudal) para certificar ante la ESP que los Sólidos Suspendidos Totales (SST) están por debajo de **400 mg/L**.

❖ Para el montaje de la zona de servicios (baños, duchas y lavamanos) destinada al personal de obra y los futuros soldados, se deben separar estrictamente los frentes de trabajo. Al verter a la red de alcantarillado municipal, las acciones detalladas se dividen según la etapa del proyecto:

1. Fase de Construcción: Baños Provisionales para Obreros (si a ello da lugar)

Durante la ejecución de la obra, la instalación de servicios sanitarios debe ser inmediata, portátil y controlada para evitar contaminación del suelo o saturación

prematura de las redes, se deberá proceder de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- **Cálculo de cobertura sanitaria:** Instale un número de sanitarios portátiles proporcional al personal en obra. La norma técnica colombiana exige mínimo 1 baño con lavado por cada 15 a 20 trabajadores, separados por género.
- **Contratación de servicios RESPEL autorizados:** Alquile baños químicos portátiles con una empresa certificada que garantice la succión, transporte y disposición final de las aguas negras en plantas de tratamiento autorizadas. Exija mensualmente los manifiestos de disposición final.
- **Ubicación estratégica de las cabinas:** Localice los baños provisionales sobre una superficie plana, firme y con un cubeto o dique de contención perimetral de 10 cm para capturar cualquier derrame accidental durante el mantenimiento. Ubíquelos a más de 30 metros de acopios de tierra o canales de escorrentía.
- **Estaciones de lavado de manos secas/portátiles:** Instale dispensadores de agua con pedal y sistemas de recolección de agua gris (lavamanos) en tanques cerrados para evitar el encharcamiento del suelo de la obra, su disposición final de las aguas negras será realizado por un gestor externo o gestor RESPEL autorizados en plantas de tratamiento autorizadas. Exija mensualmente los manifiestos de disposición final.

Programa No 6	**11.1.6 CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL**

OBJETIVOS:

- ✓ Establecer las medidas y controles necesarias que permitan minimizar la emisión de material particulado, con el fin de mantener los niveles de calidad de estos dentro de los límites establecidos en la legislación local y nacional vigente.
- ✓ Adoptar las medidas necesarias para controlar y mitigar los impactos generados por las actividades de construcción que generan aumento en los niveles de ruido.

GESTIÓN AMBIENTAL

Etapa/ Fase de aplicación

Construcción	**x**	**Operación y Mantenimiento**	**x**

ASPI INVOLUCRADA	**TIPO DE MEDIDA**			
	Control	**Mitigación**	**Prevención**	**Compensación**
PRELIMINARES	**X**	**X**		
MOVIMIENTO DE TIERRAS	**X**	**X**		
CIMENTACION	**X**	**X**		
MAMPOSTERIA	**X**	**X**		
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	**X**	**X**		
ACABADO E IMPERMEABIIZACIONES	**X**	**X**		
ACABADOS DE MUROS, PINTURA Y/O ENCHAPES	**X**	**X**		
APARATOS SANITARIOS	**X**	**X**		
OBRAS GENERALES	**X**	**X**		
URBANISMO	**X**	**X**		
ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS	**X**	**X**		
INSTALACIONES ELECTRICAS INSTALACIONES MECANICAS CARPINTERIA MADERA CARPINTERIA METALICA CARPINTERIA EN ALUMINIO Y VIDRIO	**X**	**X**		

CARPINTERIA ACERO INOXIDABLE				

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Ingeniero residente
- Encargado Ambiental
- Residente Seguridad y Salud en el Trabajo
- Residente eléctrico

IMPACTO AMBIENTAL QUE REQUIERE MANEJO OPTIMO

*Conflictos con la población
*Conflictos a nivel institucional
*Aumento de emisiones atmosféricas y material particulado
*Niveles de exposición a factores de riesgo
*Aumento de los niveles de ruido.

MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL

- La maquinaria y el equipo utilizado en el proyecto contara con un efectivo y eficiente mantenimiento, conforme a lo que establece la legislación, de manera que de sus motores no producen emisiones que superen la norma establecida.
- La maquinaria y equipo utilizados en el proyecto deberá contar con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido por la legislación vigente, de manera que la producción de ruidos y vibraciones cumpla con las condiciones normativas
- Se realizará la humectación de los sitios donde se adelanten demoliciones, excavaciones y rellenos; para esto, se emplearán métodos manuales o mecánicos

de aspersión de gota fina (mangueras con pistola presión, carro tanque con flauta, entre otros).

- Los escombros que permanezcan en acopio y agregados que se empleen en el proyecto, se cubrirán con polietileno y así reducir la aspersión de material particulado.
- Cuando, producto de la operación de la maquinaria en el área del proyecto, se han generado ruidos y vibraciones que provoquen quejas de las personas que residen o visitan las cercanías, se ha establecido un mecanismo de diálogo y búsqueda de soluciones apropiadas, siguiendo un principio de “buen vecino”, de manera que se evitan molestias adicionales
- Se adelantará una brigada de salud, dirigida a los empleados de obra en tiempos diferentes en la ejecución de las obras y así evaluar su estado de salud antes y después de estar expuestos a la contaminación por material particulado, emisión de gases y exposición al ruido, que generan las actividades constructivas del proyecto.
- Los equipos, vehículos de transporte de materiales, máquinas de combustión interna, entre otros, deberán ser en lo posible de modelos resientes y estar perfectamente sincronizados para evitar la emisión de partículas y gases al ambiente producto de la combustión.
- En caso de realizar labores constructivas en horarios nocturnos, se tramitará el permiso correspondiente ante la autoridad competente.
- Cuando se realicen demoliciones con equipos y maquinaria neumático o eléctrica se implementarán ciclos de ruido.

- Se prohibirá el empleo de cornetas, claxon o bocinas a los conductores del parque automotor que labore en la obra y se exigirán además las alarmas de reversa.
- No realizar en ninguna circunstancia quemas a cielo abierto en el interior de la obra.
- Cuando se genera ruido superior a los niveles estándares de ruido ocupación y ambiental, se utiliza equipo protector, tapones u orejeras para protección del personal expuesto. Cada trabajador contara con su equipo óptimo de seguridad auditiva
- Si la actividad lo requiere se cubrirán los sitios que generen MP, con polietileno o malla de fibra y así reducir la aspersión de material particulado.
- Si la actividad lo requiere y si es el caso se solicita una PQR por algún habitante de la zona de trabajo, con respecto al proceso de contaminación por material particulado, se realizara un monitoreo para el control de la calidad del aire
- Horarios de trabajo pesado y control de polvo:
- La normatividad colombiana (Decreto 948 de 1995, Artículo 41) exige que el trabajo pesado y de construcción en zonas residenciales se realice de lunes a sábado entre las 7:00 a.m. y las 7:00 p.m., con silencio absoluto en festivos. Para el control de polvo, la ley obliga a mantener la humedad en materiales, usar mallas perimetrales y aplicar estrictos límites de material particulado.

1. Horarios de Trabajo y Ruido

- Restricción de horarios: El Artículo 135 de la Ley 1801 de 2016 (Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana) prohíbe construir, demoler o reparar obras en zonas residenciales entre las 6:00 p.m. y las 8:00 a.m., así como durante los días festivos.
- Límites de decibeles: La Resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente establece que el ruido máximo permitido en zonas residenciales es de 65 dB en horario diurno (6:00 a.m. a 10:00 p.m.) y de 45 dB en horario nocturno (10:00 p.m. a 6:00 a.m.).
- Solicitudes no previstas: si dado el caso el buen desarrollo del proyecto requiere la ejecución de obras en horarios fuera de los permitidos, se solicitará un permiso especial ante la jurisdicción competente.

2. Control de Polvo y Material Particulado

- **Normativa de Calidad del Aire:** La Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente fija los niveles máximos permisibles para el material particulado. El PM10 no debe superar los 75 μ g/m³ y el PM2.5 los 37 μ g/m³ en promedio de 24 horas.
- **Medidas de Mitigación Obligatorias:** Las obras deben prevenir la dispersión de partículas siguiendo los protocolos de control ambiental:
- **Humedad:** Mantener humedecidos los materiales de excavación, demolición y vías de tránsito interno. Ningún vehículo de carga (volqueta) puede salir a la vía pública con barro en sus llantas para evitar que este se seque y genere polvo en las avenidas.
- **Cubrimiento:** Tapar el material de escombros con lonas, plásticos o mallas.

- **Contención:** Instalar polisombras o barreras físicas en todo el perímetro de la obra para evitar que el polvo salga del predio. Encapsulado de acopios: Las montañas de tierra, arena o material de cantera sobrante deben estar cubiertas en su totalidad con plásticos impermeables o lonas de alta resistencia ancladas, impidiendo que el viento disperse el material particulado
- **Maquinaria:** Realizar cortes de materiales (cemento, ladrillo) en zonas confinadas y humedecidas para evitar la emisión de polvo fino.

3. Control de Ruido Ambiental (Resolución 627 de 2006)

A. Control en la Fuente (Maquinaria y Equipos)

- **Aislamiento de fuentes**: Instalación de barreras acústicas móviles o pantallas insonorizadas alrededor de equipos estacionarios de alto impacto como plantas eléctricas o compresores si a ello da lugar.
- **Silenciadores**: Instalar y verificar silenciadores en los sistemas de escape de motores de combustión interna.
- **Mantenimiento antivibración**: Uso de silenciadores en motores de combustión y montajes elásticos o amortiguadores para reducir el ruido por vibración.
- **Mantenimiento preventivo**: Ajustar piezas sueltas, lubricar componentes y cambiar rodamientos para eliminar ruidos por fricción o golpeteo.
- **Soportes antivibratorios**: Colocar almohadillas de caucho o neopreno bajo equipos fijos pesados (plantes eléctricos, compresores, mezcladoras).
- **Selección tecnológica**: Priorizar el uso de maquinaria moderna con tecnologías de baja emisión acústica (ej. herramientas eléctricas sobre neumáticas).
- **Logística vehicular**: Apagado obligatorio de motores de vehículos de carga pesada mientras se encuentren estacionados o en espera de carga/descarga.

B. Control en el Medio (Propagación)

- **Barreras acústicas perimetrales**: Instalar pantallas de madera, paneles fonoabsorbentes o contenciones de lona pesada en el límite de la obra.
- **Cabinas de confinamiento**: Encerrar acústicamente los equipos estacionarios ruidosos que deban operar de manera continua.
- **Uso del terreno**: Ubicar los acopios de material y campamentos temporalmente entre las fuentes de ruido y los vecinos para que sirvan como barreras naturales.

C. Control en el Receptor y Gestión Logística

- **Restricción de horarios**: Programar las actividades de mayor impacto (demolición, pilotaje, excavación) estrictamente en horario diurno (7:00 a.m. a 7:00 p.m.).
- **Socialización previa**: Avisar formalmente a la comunidad vecina las fechas y horas exactas en que se realizarán los trabajos más ruidosos.

- **Protocolo de espera**: Prohibir que los vehículos de carga pesada permanezcan con el motor encendido mientras esperan turno de ingreso o descarga.
- **Monitoreo de presión sonora (si a ello da lugar)**: Medición perimetral de ruido ambiental utilizando sonómetros calibrados Clase 1 o 2 para asegurar el cumplimiento de los decibeles (dB) permitidos según el sector (ej. Residencial, Comercial o Industrial).

Programa No 7	**11.1.7 MANEJO DE MAQUINARIA, VEHICULOS Y EQUIPOS**

OBJETIVOS:

- ✓ Establecer mecanismos y procedimientos para el adecuado manejo de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en el proyecto.
- ✓ Prevenir, mitigar y controlar los impactos generados por la movilización y utilización de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en el proyecto.

GESTIÓN AMBIENTAL

Etapa/ Fase de aplicación

Construcción	**x**	**Operación y Mantenimiento**	**x**

ASPI INVOLUCRADA	**TIPO DE MEDIDA**			
	Control	**Mitigación**	**Prevención**	**Compensación**
PRELIMINARES	**X**		**X**	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	**X**		**X**	
CIMENTACION	**X**		**X**	
ESTRUCTURA	**X**		**X**	
MAMPOSTERIA	**X**		**X**	
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	**X**		**X**	
INSTALACIONES ELECTRICAS	**X**		**X**	
INSTALACIONES MECANICAS	**X**		**X**	
OBRAS GENERALES	**X**		**X**	

URBANISMO	**X**		**X**	
ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS	**X**		**X**	
VIA - PARQUEADERO	**X**		**X**	

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Ingeniero residente
- Encargado Ambiental
- Residente Seguridad y Salud en el Trabajo
- Residente eléctrico
- Personal de aseo y limpieza

IMPACTO AMBIENTAL QUE REQUIERE MANEJO OPTIMO

- Niveles de accidentalidad.
- Aumento de los niveles de ruido
- Aumento de emisiones y material articulado.
- Presencia de conflictos con la población.
- Niveles de exposición a factores de riesgo.

MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL

- Todos los vehículos (excluyendo la maquinaria pesada) que laboran en la obra deben ser sometidos a revisión diaria de: luces, frenos, pito de reversa, certificado de emisiones, extintor, estado físico de las llantas e identificación. (Inspección Pre operacional).
- Toda la maquinaria pesada (niveladoras, compresores, compactadoras, entre otros) deben estar sometidas a un programa de mantenimiento preventivo/correctivo.
- Todos los vehículos del tipo Diésel deben disponer de tubos de escape para emitir los gases a la atmósfera cuya altura debe ser superior a los 3 m. y disponer de los registros de inspección correspondientes.
- Los certificados de emisiones atmosféricas de vehículos utilizados en la obra deben mantenerse vigentes y ser expedidos por un centro automotor certificado
- Todas las actividades que impliquen el uso de maquinaria y equipos dentro de la obra y por ende las emisiones atmosféricas, cumplirán con las normas de calidad del aire actualmente vigentes.
- Los sitios de parqueo de maquinaria en los frentes de obra deben estar encerrados con colombinas (plásticas que evitan accidentes) y cinta plástica.
- Los sitios de suministro de combustibles se mantendrán limpios y ordenados, y se adelantará en sitio habilitado para esta actividad. Únicamente se permitirá que se suministre combustibles y lubricantes en el sitio de operación de la maquinaria o equipos cuando por fuerza mayor así lo exija.

❖ Se dotará a los operarios con los EPP necesarios para desarrollar las actividades de manejo de maquinaria y equipo. ❖ La maquinaria pesada en caso de requerirse se transportará con las medidas de seguridad establecidas por la entidad Contratante. ❖ En caso de presentarse derrame de combustibles, aceites o lubricantes se debe contar con arena aserrín y estopa para que de inmediato se limpie el mismo. ❖ Los vehículos de carga sólo podrán transitar por las vías de la entidad contratante en los horarios establecidos por la misma.

Programa No 8	**11.1.8 PREVENCION EN MANEJO PAISAJISTICO Y SERVICIOS DE JARDINERIA - COMPENSACIÓN FORESTAL**			
OBJETIVOS:				
✓ Minimizar la degradación de flora, por tala y destrucción del hábitat de especies, con el fin de no alterar el ecosistema natural				
GESTIÓN AMBIENTAL				
Etapa/ Fase de aplicación				
Construcción	**X**	**Operación y Mantenimiento**		**X**
ASPI INVOLUCRADA		**TIPO DE MEDIDA**		
		Control	**Mitigación**	**Prevención**	**Compensación**
URBANISMO		**X**		**X**	**X**
MOVIMIENTO DE TIERRAS		**X**		**X**	
ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS		**X**		**X**	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
❖ Ingeniero residente ❖ Encargado Ambiental ❖ Residente Seguridad y Salud en el Trabajo ❖ Personal de aseo y limpieza				
IMPACTO AMBIENTAL QUE REQUIERE MANEJO OPTIMO				
- Demanda de mano de obra local - Generación de material particulado - Generación de residuos orgánicos - Conformación de elementos artificiales en el paisaje - Modificación de la vegetación arbustiva - Afectación de la flora				

- Modificación de drenajes naturales
- Desestabilización del terreno

MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL

- ❖ La maquinaria y el equipo utilizado en el proyecto deberá contar con un efectivo y eficiente mantenimiento, de manera que de sus motores no producen emisiones que superen la norma establecida.
- ❖ La maquinaria y equipo utilizados en el proyecto deberá contar con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido por la legislación vigente, de manera que la producción de ruidos y vibraciones cumpla con las condiciones normativas
- ❖ El uso de maquinaria se realiza en horario diurno, procurando que los niveles de emisiones atmosféricas y de ruido no afecten a la población vecina, principalmente en las horas de calma.
- ❖ Se utilizan barreras cortadoras de viento, ya sean naturales o artificiales, existentes o elaboradas en el sitio, para proteger del viento los acumulados de tierra o materiales vulnerables a la erosión eólica. También se utilizan estas barreras para el aislamiento del ruido.
- ❖ Al terminar la etapa de construcción, las condiciones de cada una de las zonas verdes o blandas intervenidas debe ser restaurada garantizando devolver las condiciones iniciales. Se nivela el terreno en lo posible, para evitar que queden huecos de drenaje, donde la humedad impida que se restablezca la vegetación.
- ❖ La vegetación, empradizado, flora y arborizado existente que no será intervenida debe ser protegida durante todas las actividades de construcción.
- ❖ Se deben seguir lo lineamientos contemplados en los programas de MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, DEMOLICIÓN, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN; MANEJO DE RESIDUOS CONVENCIONALES, para no afectar las condiciones paisajistas de las obras y sus alrededores
- ❖ Si la entidad contratista requiere de la instalación de vallas informativas, estas contaran con el permiso publicidad exterior visual, de acuerdo a la jurisdicción de la entidad CONTRATANTE, si a ello da lugar.
- ❖ Si se adelanta la instalación de infraestructura móvil o fija de andamiaje, esta deberá contar con las condiciones de estabilidad y firmeza segura, para así proteger la integridad de cada uno de los trabajadores, profesionales y demás personal externo, si a ello da lugar.

1. Protección de Árboles Aledaños (Conservación):

Para preservar la integridad del arbolado que no será intervenido, se deben ejecutar las siguientes acciones:

- ❖ **Delimitación de la Zona de Protección (TPZ):** Instale cerramientos físicos (vallas) alrededor del área de goteo de la copa. El límite de protección debe instalarse a un metro o más de distancia de la proyección de las ramas para evitar

impactos de maquinaria. Instale polisombra o malla eslabonada sostenida con postes de madera a una distancia que corresponda al área de goteo de la copa (ZPT - Zona de Protección del Árbol) más un metro adicional. Ninguna raíz o rama expuesta debe quedar fuera.

- **Restricción de uso:** Prohíba terminantemente el almacenamiento de materiales, tránsito de maquinaria pesada o disposición de residuos de construcción dentro del perímetro de protección, para evitar la compactación del suelo y daños en las raíces.
- **Mantenimiento hídrico:** Garantice el riego periódico de los árboles cercanos durante la obra para mitigar el estrés provocado por los cambios en el entorno.
- **Señalización Militar y Ambiental:** Ubique avisos visibles con la leyenda: *"Árbol en conservación - Prohibido el paso de maquinaria, excavaciones o acopio de materiales"*.
- **Prohibición de Contaminantes:** Evite verter lodos de excavación, cemento, aceites o combustibles cerca de las zonas de raíces para prevenir la asfixia radical y la alteración del pH del suelo.
- **Protección del Fuste (Tronco):** En árboles muy cercanos al tránsito de vehículos pesados, cubra el tronco con listones de madera (guayacanes o listones amarrados con alambre, sin clavar) hasta una altura de 2 metros para amortiguar posibles roces o impactos mecánicos.
- **Manejo de Raíces Expuestas**: Si por excavaciones de cimentación o redes de servicios se exponen raíces menores a 5 cm de diámetro, realice un corte limpio con herramientas desinfectadas y aplique cicatrizante forestal para evitar la entrada de hongos fitopatógenos.

2. Censo de árboles a talar

Todo individuo arbóreo o de cobertura vegetal que interfiera directamente con los diseños de la obra debe ser evaluado y caracterizado según los lineamientos normativos para su intervención, si se requiere la intervención de alguna especie forestal diferente a la compensación planteado por el Contratante, esta será revisada en conjunto con el Supervisor e Interventor de obra para así definir el método adecuado y el proceso para solicitar el permiso de aprovechamiento forestal ante la autoridad ambiental local o regional según sea el caso, para el proyecto de infraestructura militar en el Comando Aéreo de Combate No. 1 (CACOM 1) de la Fuerza Aeroespacial Colombiana en Puerto Salgar, Cundinamarca, la autoridad ambiental competente es la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR Cundinamarca), específicamente bajo la jurisdicción de la Dirección Regional Bajo Magdalena, con sede en Guaduas. La CAR exige presentar un bloque consolidado de información técnica que justifique

la remoción del arbolado. Estructure el inventario en los siguientes componentes obligatorios, el censo debe contener:

- ❖ **Caracterización individual:** Identificación de la especie (nombre común y científico), diámetro a la altura del pecho (DAP), altura, ubicación (coordenadas) y estado fitosanitario. La información debe contener como mínimo el ID del árbol, Nombre Común, Nombre Científico, DAP (cm), Altura (m), Estado Sanitario y la georeferenciación de la especie forestal.
- ❖ **Planos de ubicación o Superposición:** Levantamiento topográfico donde se grafique cada árbol inventariado frente al trazado exacto de las estructuras proyectadas. Entregue un plano topográfico detallado en formato digital donde se cruce el inventario forestal contra el diseño civil (vías, hangares, alojamientos), demostrando técnicamente por qué es inviable salvar esos individuos específicos o cual es la compensación especifica a realizar según lo aportado por el Contratante.
- ❖ **Tratamiento silvicultural:** Clasificación técnica de la intervención requerida (tala, poda de formación/mantenimiento o traslado), priorizando siempre el trasplante si el estado del árbol lo permite.
- ❖ **Marcación en Campo:** Codifique cada árbol con pintura reflectiva amarilla o placas metálicas numeradas consecutivamente, vinculadas directamente a la base de datos del proyecto.
- ❖ **Variables Dendrométricas:** Mida el **DAP** (Diámetro a la Altura del Pecho, a 1.30 metros del suelo). Registre únicamente los individuos con DAP igual o superior a 10 cm, que es el estándar legal de medición forestal en Colombia.
- ❖ **Cálculo de Volumen Comercial y Total:** Calcule los metros cúbicos de madera a remover mediante fórmulas volumétricas aceptadas por la corporación. Esto determinará el costo de la tasa retributiva por aprovechamiento forestal.

3. Plan de Compensación Forestal:

- ❖ Se deberá realizar la compensación (suministro, siembra, reposición y mantenimiento) de acuerdo a la cantidad y especies de árboles establecidas por el CONTRATANTE en sus especificaciones técnicas, donde el material vegetal a compensar deberá estar conformado por plantas en perfecto estado fitosanitario y fisiológico, representado en una buena conformación morfológica con respecto a copa, fuste único y dominante si la especie presenta de manera natural esta condición estructural; la raíz debe presentar una buena conformación y desarrollo. La altura del material vegetal debe ser entre 0,9 y 1,5 m o de acuerdo con lo establecido por la autoridad ambiental, contados desde la base del tronco hasta la sección apical de la planta. Esta altura debe estar acorde con el tamaño de la bolsa, la cual debe guardar una relación proporcional entre la parte aérea y la parte

radicular. Así mismo reponer los individuos que no sobrevivan durante el establecimiento de la compensación.

- **Individuos arbóreos para intervenir o Selección de Especies:**

ACTIVIDAD	ESPECIE	CANTIDAD
TALA	Payandé	6
	Guásimo	7
	Mango	7
	Teca	7
TOTAL	**27 especies forestales**	

Al tratarse de Puerto Salgar (un ecosistema de bosque seco tropical con altas temperaturas), el plan de compensación debe asegurar la supervivencia biótica en condiciones climáticas exigentes.

- **Factor de Compensación de la CAR:** Para el área de Cundinamarca, la corporación define la tasa de reposición según la especie. Habitualmente se exige una relación de **5 nuevos árboles sembrados por cada 1 talado (5:1)** para especies comunes, y relaciones mayores (hasta 10:1) si se afectan especies protegidas o vedadas.
- **Localización del Área de Siembra:** Con la aprobación del comando del CACOM 1, defina áreas de compensación dentro de los predios de la misma base aérea (zonas de amortiguación, perímetros de seguridad o cuencas hídricas internas). Esto facilita el control perimetral y evita conflictos de uso del suelo
- **Garantía de Establecimiento (3 años):** La normativa no se limita a sembrar; exige un **Plan de Mantenimiento** que contemple:
  - Riego sistemático durante las épocas críticas de sequía en Puerto Salgar.
  - Plateo (limpieza manual de maleza en un radio de 1 metro alrededor del árbol).
  - Resiembra inmediata de los árboles que mueran durante los primeros 24 meses (meta de supervivencia mínima del 85%-90%).

<table>
<tr><td>Programa No 9</td><td colspan="5">11.1.9 INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE SITIOS DE ACOPIO TEMPORALES</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="6">✓ Recuperar las áreas intervenidas o afectadas por las actividades del proyecto</td></tr>
<tr><td colspan="6">GESTIÓN AMBIENTAL</td></tr>
<tr><td colspan="6">Etapa/ Fase de aplicación</td></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>x</td><td colspan="3">Operación y Mantenimiento</td><td>x</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ASPI INVOLUCRADA</td><td colspan="5">TIPO DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td>Control</td><td>Mitigación</td><td>Prevención</td><td colspan="2">Compensación</td></tr>
<tr><td>OBRAS PRELIMINARES</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="6">RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="6">❖ Ingeniero residente
❖ Encargado Ambiental
❖ Residente Seguridad y Salud en el Trabajo</td></tr>
<tr><td colspan="6">IMPACTO AMBIENTAL QUE REQUIERE MANEJO OPTIMO</td></tr>
<tr><td colspan="6">- Cambios en los niveles de ruido,</td></tr>
<tr><td colspan="6">MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL</td></tr>
<tr><td colspan="6">❖ Áreas temporales utilizadas como sitios de parqueo de maquinaria y acopios de materiales sobrantes producto de excavaciones y demoliciones. En cuanto a los sitios temporales de acopio para el almacenamiento de los diferentes materiales de construcción, estos deben cumplir las siguientes exigencias:
❖ El piso se protegerá colocando tablestacado (si a ello da lugar) en el que se irá apilando el material por utilizar. Todo material que genere emisiones de partículas deberá permanecer cubierto con lonas o plástico. El material pétreo siempre estará delimitado, acordonado y acopiado, para prevenir el arrastre de sedimentos a cuerpos de agua (si es el caso), ya que esta cuenta con canales perimetrales, asimismo en los sectores de obra evitando sobrepasar al carril del paso de los vehículos.
❖ Se contará con brigadas de aseo, que garanticen la limpieza de campamentos y sitios de acopio, igualmente la obra en general.
❖ En caso de parqueo de la maquinaria en zonas internas de la entidad contratante, se levantará un ACTA DE ZONAS INTERNAS DE INICIO para corroborar el estado inicial del perímetro de obra y así evitar daños a la infraestructura, si se evidencian daños por el parqueo o traslado de la maquinaria en este sector se tomarán las medidas correctivas que permitan entregar el predio en las mismas condiciones iniciales, se levantará paz y salvo a fin de no generar pasivos a futuro.</td></tr>
</table>

- En caso de afectación de cobertura vegetal y/o derrame accidental de grasas o aceite se tomarán las medidas correctivas del caso.
- Toda maquinaria dispuesta en los sectores de parqueo contará con aviso informativo y delimitación con cinta de demarcación.
- En los sectores de obra donde se localicen acopios temporales estos contarán con la señalización y delimitación a fin de evitar accidentes con terceros, así mismo se evitará sobrepasar con el material el carril del paso de los vehículos a fin de no disminuir el área de tránsito de los mismos.
- Desmantelamiento de áreas temporales: Se realizará desmantelamiento de los campamentos y oficinas dejando en iguales condiciones que las recibidas, así mismo se contará con paz y salvos a fin de no generar pasivos a futuro. Los residuos provenientes de las demoliciones del desmantelamiento de la locación temporal deben ser dispuestas en los sitios aprobados para tal fin.
- Se deberá adecuar un campamento temporal (CAMPAMENTO DE 72 M2), para el personal administrativo del contratista de obra, de la interventoría y del personal de la entidad contratante, con el fin de generar un espacio adecuado para el buen desempeño laboral del personal y equipo profesional de cada una de las partes, la zona de trabajo debe ser cómoda y accesible, garantizando un espacio eficiente y adecuado laboralmente
- Se deberá adecuar una de bodega o almacén de materiales, la cual debe contar con las dimensiones óptimas para el almacenamiento de todo el material pétreo que ingrese a la obra, el almacenamiento equipos y herramientas, la cual debe estar señalizada, para así garantizar un espacio eficiente y adecuado laboralmente, dicho almacén estará a cargo de un almacenista.

Programa No 10	11.1.10 CONTROL DE EXCAVACIONES, MOVIMIENTO DE TIERRA Y RELLENOS

OBJETIVOS:

Mitigar, prevenir y controlar los efectos que se ocasionen por las actividades de excavaciones, movimientos de tierra y rellenos durante la etapa de construcción y mantenimiento del proyecto

GESTIÓN AMBIENTAL

Etapa/ Fase de aplicación

Construcción	X	Operación y Mantenimiento	X

ASPI INVOLUCRADA	TIPO DE MEDIDA			
	Control	Mitigación	Prevención	Compensación
PRELIMINARES	x	x	x	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	x	x	X	
URBANISMO	x	x	x	

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Ingeniero residente
- Encargado Ambiental
- Residente Seguridad y Salud en el Trabajo
- Personal de aseo y limpieza

IMPACTO AMBIENTAL QUE REQUIERE MANEJO OPTIMO

*Desarrollo de procesos erosivos
*Emisión de ruido
*Afectación de la flora
*Contaminación de drenajes naturales
*Desestabilización del terreno
*Emisión de material Particulado
*Deterioro de suelo por posibles derrames de combustibles, aceites, lubricantes
*Cambio en las condiciones iniciales del paisaje y afectación visual
*Incremento de riesgo de accidentes
*Deterioro de suelo por la generación de residuos sólidos de construcción y escombros en los mantenimientos generales

MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL

- Contar con los permisos de excavación y movimiento de tierra si la entidad Contratante lo solicita.
- Si se va a reutilizar material de excavación, este se señalizará y aislará del resto de materiales de construcción.
- Se mantendrá el material de excavación en obra el menor tiempo posible, en caso contrario se tomarán todas las medidas de precaución, ya sea de señalización y cubrimiento del material, tiempo no mayor de 24 horas.
- No se almacenará material de excavación en zonas verdes.
- Las volquetas y vehículos que transporten material de excavación cumplirán con lo dispuesto de la documentación técnica y reglamentaria establecido por la entidad Contratante de acuerdo con lo referente al cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros.
- Se señalizarán las áreas de excavaciones, construcción, reparación y mantenimiento, mediante colombinas y cinta de seguridad.
- Demarcación y la localización de los materiales de relleno tales como recebos, arenas y demás materiales de construcción, se hará en sitios que no obstaculicen la normal circulación de trabajadores y demás personal que se encuentre en obra.
- En el evento en que se realicen trabajos nocturnos se contara con suficiente iluminación, así como el material reflectivo que se requiera
- Se instalará señalización interna de la obra con el fin de prevenir tanto a trabajadores como a visitantes que ingresen a la obra, sobre los riesgos en obra.
- En el evento en que el material de excavación no sea evacuado oportunamente se almacenara en sitio adecuado y debidamente señalizado.
- La maquinaria y equipo utilizados para estas actividades tendrán pito de reserva y los operarios de las mismas utilizarán los elementos de protección personal, tales como protección auditiva, casco, monógamas, guantes y tapabocas según se requiera.

Programa No 11	**11.1.11 CONTROL, MANEJO, PROTECCIÓN Y CUIDADO DE LA FAUNA SILVESTRE**

OBJETIVO:

Mitigar el impacto sobre la fauna silvestre en el predio del proyecto mediante la ejecución de protocolos de ahuyentamiento o alejamiento, rescate y reubicación técnica de los especímenes de fauna, garantizando la conservación de la biodiversidad local y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente durante las fases de construcción, operación y/o mantenimiento.

GESTIÓN AMBIENTAL

Etapa/ Fase de aplicación

Construcción	**X**	**Operación y Mantenimiento**	**X**

ASPI INVOLUCRADA	**TIPO DE MEDIDA**			
	Control	**Mitigación**	**Prevención**	**Compensación**
PRELIMINARES	**x**	**x**	**x**	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	**x**	**x**	**X**	
URBANISMO	**x**	**x**	**x**	

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Ingeniero residente
- Encargado Ambiental
- Residente Seguridad y Salud en el Trabajo
- Personal de aseo y limpieza

IMPACTO AMBIENTAL QUE REQUIERE MANEJO OPTIMO

*Afectación de la fauna silvestre
*Afectación de la fauna domestica
*Desestabilización paisajística
*Cambio en las condiciones iniciales del paisaje y afectación visual

MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL

- Para la protección y cuidado de la fauna silvestre en la obra se estructura el presente programa, con el fin de proteger las especies de fauna silvestre presentes en el área de intervención del proyecto a través de acciones consecutivas de ahuyentamiento o alejamiento guiado y rescate selectivo (si a ello da lugar), con el fin de asegurar su traslado seguro hacia ecosistemas receptores externos que no sean afectados por la obra civil. Este componente del Plan de Manejo Ambiental (PMA) busca mitigar los impactos causados por el descapote, la tala de árboles, las excavaciones y el ruido de la maquinaria pesada.

- En Colombia, estas acciones están respaldadas por la **Ley 1774 de 2016** (contra el maltrato animal), el **Decreto 1076 de 2015** y los lineamientos de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR). A continuación, se detallan las acciones de ingeniería, biológicas y operativas requeridas:

1. Fase de Pre-construcción: Inspección y Censo Biótico

Antes de ingresar maquinaria pesada o iniciar el descapote del terreno, se debe evaluar qué especies habitan o transitan por el predio militar.

- **Muestreo de fauna (Línea Base):** El profesional ambiental debe realizar recorridos en diferentes horarios (diurnos y nocturnos) para identificar aves, reptiles, anfibios y pequeños mamíferos mediante observación directa, huellas, madrigueras o nidos.
- **Identificación de veda o especies amenazadas:** Verifique si en el área existen especies bajo categorías de amenaza según el Libro Rojo de Colombia o resoluciones del Ministerio de Ambiente. Si se hallan, se debe reportar inmediatamente a la CAR para coordinar un rescate especial.
- **Marcación de nidos y madrigueras:** Señalice con cinta reflectiva de seguridad los árboles o madrigueras terrestres que tengan presencia activa de crías o huevos para detener temporalmente el trabajo en ese cuadrante específico.

2. Acciones de Ahuyentamiento o alejamiento Consecutivo y Dirigido

El objetivo es lograr que los animales con movilidad propia abandonen el área del proyecto por sus propios medios hacia zonas boscosas seguras antes de que comience la tala o el descapote.

- **Ahuyentamiento físico-mecánico:** Realice ruidos controlados, instalación de cintas de colores brillantes que se muevan con el viento y uso de luces en horarios específicos antes de las actividades de desmonte.
- **Tala progresiva y direccional:** serán prohibidas las talas masivas en un solo día. Los árboles deben cortarse de forma paulatina y siempre en una única dirección (por ejemplo, de norte a sur). Esto permite que los animales tengan una ruta de escape clara hacia los parches de vegetación colindantes que no serán intervenidos.
- **Respeto a los corredores biológicos:** serán identificadas las franjas de vegetación o rondas de quebradas cercanas y manténgalas intactas para que sirvan como refugio natural de la fauna desplazada.

3. Protocolo de Rescate, Manipulación y Reubicación

Para aquellos animales de baja movilidad (anfibios, reptiles, crías de mamíferos o aves en desarrollo) que no pueden huir por sí mismos, el equipo ambiental debe aplicar un estricto protocolo de captura:

- **Kit de manejo de fauna obligatorio:** La obra debe disponer de guantes de carnaza, pinzas herpetológicas (para serpientes), mantas de algodón, guacales plásticos ventilados, linternas de cabeza y soluciones antisépticas.
- **Captura técnica no lesiva:** Solo el personal capacitado (biólogo o auxiliar ambiental entrenado) puede manipular los animales. Se deben evitar técnicas que estresen o lastimen al espécimen. Los individuos capturados se clasifican según su estado de salud.

- **Liberación en zonas de reserva:** Los animales sanos deben ser trasladados en guacales de forma inmediata y liberados en un ecosistema similar, cercano, seguro y que no esté contemplado dentro de los planos de construcción del batallón.
- **Atención a fauna herida:** Si un animal resulta lesionado por la maquinaria, se debe estabilizar en el campamento de obra y trasladar de urgencia al **Hogar de Paso de Fauna Silvestre** o al **Centro de Atención y Valoración (CAV)** de la corporación autónoma regional de la jurisdicción

4. Medidas de Mitigación y Prohibiciones durante la Construcción

Para garantizar la convivencia y protección de la fauna durante los meses que dure la obra pública, se deben implementar las siguientes reglas estrictas en los frentes de trabajo:

- **Prohibición absoluta de caza y tenencia:** Queda estrictamente prohibido que los obreros o el cualquier personal interno y externo del proyecto capturen, comercialicen, consuman o mantengan como mascotas a los animales silvestres del predio. Esto debe quedar estipulado como causal de despido inmediato en los contratos de trabajo.
- **Señalización vial interna:** Instale vallas informativas de cruce de fauna en las vías internas de la obra y fije una velocidad máxima de **20 km/h** para las volquetas y maquinaria pesada, reduciendo el riesgo de atropellamientos.
- **Disposición de residuos para evitar cebado:** Mantenga las tapas de los contenedores de basura orgánica (puntos ecológicos del campamento y perimetro de obra) perfectamente cerradas. Los residuos de comida atraen a zorros, zarigüeyas, roedores y aves, alterando su comportamiento natural y exponiéndolos a accidentes con la maquinaria.
- **Instalación de rampas en excavaciones:** Las zanjas abiertas para tuberías de alcantarillado o cimentaciones profundas actúan como trampas mortales para pequeños mamíferos y reptiles. Instale tablas o ramificaciones de madera que sirvan como rampas de escape para que los animales que caigan accidentalmente puedan salir por sus propios medios durante la noche.

Entregado por la entidad Contratista a la firma interventora del proyecto en mención.

REALIZADO POR

GERSON JHAIR CUADROS LUNA
PROFESIONAL AMBIENTAL
68238-36
3902 SDT

CONTRATISTA

CONSORCIO ALOJAMIENTO FAC 26
R/L JAIME ALBERTO GALAN VILLAMIZAR

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha de Modificación	Actualizaciones / Cambios
01	2/07/2026	Primera Versión
02	8/07/2026	Segunda Versión

12 ANEXOS

- **Anexo 01.** Planos de localización campamento, áreas de acopio de materiales y punto de almacenamiento temporal de residuos (se anexa en formato pdf)
- **Anexo 02**. Permisos para la tala, poda de árboles, residuos y disposición final (se anexa en formato pdf)
- **Anexo 03**. Cronograma de actividades para el PMA (se anexa en formato Excel)