

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ PRUDENCIO PADILLA - CASD - SEDE A - AULA
17, UBICADA EN EL SECTOR URBANO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA,
SANTANDER.**

**ELABORADO POR:
CRISTIAN LOBATO MEJIA
INGENIERO AMBIENTAL Y DE SANEAMIENTO**

**ALCALDIA DE BARRANCABERMEJA
SECRETARIA DISTITAL DE EDUCACIÓN
2026**

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	5
2	OBJETIVOS	6
2.1	OBJETIVO GENERAL	6
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3	MARCO LEGAL	7
4	ALCANCE	9
5	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
5.1	Localización	10
5.1.1	Localización del área de influencia directa	10
5.1.2	Área de Influencia Directa (AID)	11
5.2	JURISDICCIÓN AMBIENTAL	11
6	LÍNEA BASE AMBIENTAL	11
6.1	Componente Abiótico	11
6.1.1	Geológico	11
6.1.2	Estratigrafía	11
6.1.3	Geología	12
6.1.4	Sismicidad	12
6.1.5	Geomorfología	12
6.1.6	Paisaje	12
6.1.7	Atmosférico	12
6.1.8	Datos meteorológicos	13
6.1.9	Calidad del aire en el Distrito de Barrancabermeja	14
6.1.10	Hidrografía	14
6.2	MEDIO BIÓTICO	14
6.2.1	Ecosistema de Bosque.	14
6.2.2	Sistemas de áreas protegidas	15
7	DESCRIPCION DE LAS OBRAS PARA EL MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ PRUDENCIO PADILLA - CASD - SEDE A - AULA 17, UBICADA EN EL SECTOR URBANO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	16
7.1	PRELIMINARES	16
7.1.1	Cerramiento con cinta de señalización, incluye señalizador tubular, dos cintas	16
7.1.2	Limpieza, aseo especializado y disposición de residuos en salón de clase afectado por incendio	16
7.1.3	Desmonte cielo falso, incluye estructura metálica	16
7.1.4	Desmantelamiento de infraestructura eléctrica en área de trabajo (incluye tubería, cableado, tomacorrientes, ventiladores y luminarias)	17
7.2	DEMOLICIÓN Y REPARACIÓN	17
7.2.1	Reparación de muro en ladrillo prensado visto en soga, dos caras, incluye demolición controlada de parte dañada	17
7.2.2	Mantenimiento de muros (incluye retiro de mortero deteriorado en juntas y colocación de nuevo mortero, aplicación de imprimante para superficies porosas, aplicación de hidrofugante transparente o pintura transpirable para mampostería)	17
7.2.3	Desmonte techo de fibrocemento	17
7.2.4	Cargue manual material sobrante y disposición final	18
7.3	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CIELO RASO	18
7.3.1	Suministro e instalación de tablero de distribución de 12 ctos con puerta, incluye breaker	18
7.3.2	Suministro e instalación de circuito derivado cable libre de halógenos calibre #10 f - f – t	18



7.3.3	Suministro e instalación de circuito derivado cable libre de halógenos calibre #12 f - n - t	18
7.3.4	Suministro e instalación de tomacorriente a 220v	19
7.3.5	Suministro e instalación de tubería pvc 3/4", incluye accesorios pvc y regata	19
7.3.6	Suministro e instalación de tubería pvc de 1/2", incluye accesorios pvc y regata	19
7.3.7	Suministro e instalación de interruptor doble. Incluye caja 2400 2x4 galvanizada, fijación e interruptor	19
7.3.8	Suministro e instalación de iluminación panel led 600x600 mm a 120v. Incluye caja octogonal pvc, fijación y luminaria lampara panel led 40w o similar	19
7.3.9	Suministro e instalación de tomacorriente monofásico a 120v. Incluye caja 2400 galvanizada, fijación y tomacorriente	19
7.3.10	Suministro e instalación de ventilador de techo. Incluye caja octogonal pvc, fijación y ventilador de techo	20
7.3.11	Suministro e instalación de aire acondicionado de 24000 btu inverter incluye desagüe, soportes y accesorios necesarios para la instalación puesta en funcionamiento	20
7.3.12	Suministro e instalación de tablero de distribución de 24 ctos con puerta incluye breaker, incluye totalizador 150a y fijación	20
7.3.13	Suministro e instalación de cielo falso en laminas de pvc	20
7.4	ACABADOS Y LIMPIEZA	20
7.4.1	Estuco plástico para muros dos capas	20
7.4.2	Pintura con vinilo tipo 1 muros internos (incluye resanes)	21
7.4.3	Pintura con esmalte para muro exterior (incluye resanes)	21
7.4.4	Pintura con esmalte para puerta de acceso aula de clases	21
7.4.5	Pintura con esmalte para ventanas aula de clase	21
7.4.6	Limpieza general de la obra	21
8	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ PRUDENCIO PADILLA - CASD - SEDE A - AULA 17, UBICADA EN EL SECTOR URBANO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	22
8.1	DEFINICIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS	24
8.2	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	25
8.3	ESTRUCTURA DEL PLAN MANEJO AMBIENTAL	28
8.3.1	Programa de manejo integral de residuos de construcción y demolición	28
8.3.2	Programa de control de emisiones atmosféricas	31
	LOS COSTOS ESTÁN INMERSOS DE MANERA GLOBAL EN EL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN.	33
8.3.3	Programa de manejo y contratación de mano de obra local	33
8.3.4	Programa de manejo de sustancias peligrosas	36
9	PRESUPUESTO AMBIENTAL	39
10	COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL	40
10.1	ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD	40
10.2	MEDIDAS SOCIOAMBIENTALES	41
11	PLAN DE CONTINGENCIA	42
11.1	DEFINICIONES BÁSICAS	42
11.1.1	Estrategias de prevención de contingencias	43
11.1.2	Responsabilidades del contratista	43
11.1.3	Responsabilidades de los Trabajadores	45
12	BIBLIOGRAFÍA	46

LISTA DE FIGURAS



Figura 1 Localización.....10

Figura 2 Localización General10

Figura 3 Localización de las áreas inscritas en el runap, en jurisdicción del municipio de Barrancabermeja.15

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Normatividad legal 7

Tabla 2 Parámetros Meteorológicos Medios Anuales..... 13

Tabla 3 Etapas y actividades de construcción, adecuación y mejoramiento de la estructura educativa CAMILO TORRES RESTREPO, SEDE POLICARPA SALAVARRIETA DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.22

Tabla 4 Sistema y Componentes.....22

Tabla 5 Parámetros de evaluación de la matriz de la guía para la evaluación del impacto ambiental..... 22

Tabla 6 Valores jerárquicos de la importancia de los impactos.....24

Tabla 7 Actividades de mayor impacto27



1 INTRODUCCIÓN

El plan de manejo ambiental (PMA) se enmarca como el conjunto detallado de medidas y actividades que están orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales debidamente identificados, incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad (MADS, 2014); por medio del PMA, se establecen acciones que permiten la correcta ejecución de obras en las etapas de construcción y adecuación para el proyecto de “PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ PRUDENCIO PADILLA - CASD - SEDE A - AULA 17, UBICADA EN EL SECTOR URBANO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

Al ejecutar las actividades de este proyecto, se pretende la preservación de fuentes hídricas, la correcta gestión de residuos sólidos y peligrosos, la protección de la fauna y flora. En general, hacia la reducción de los impactos y efectos ambientales negativos sobre la comunidad y los recursos naturales.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un conjunto de medidas ambientales para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los principales impactos negativos que potencialmente puedan ocurrir en los componentes ambientales (Biótico, Abiótico, y Socioeconómico) del área de influencia del proyecto “PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ PRUDENCIO PADILLA - CASD - SEDE A - AULA 17, UBICADA EN EL SECTOR URBANO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.” donde la responsabilidad y atención serán responsabilidad del contratista de la construcción.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las estrategias para el manejo y control de las posibles emergencias que se puedan presentar durante la ejecución de las obras.
- Proporcionar medidas para reducir los impactos negativos que se puedan generar en los componentes biótico, abiótico y social durante la construcción del proyecto.
- Determinar la responsabilidad de ejecución de las acciones ambientales establecidas y las respectivas labores de supervisión de las mismas durante la ejecución de la obra.

3 MARCO LEGAL

Se presenta a continuación un listado resumido de la normativa ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo aplicable, cuya observancia es necesaria para el adecuado desarrollo de las actividades contempladas en el presente proyecto.

✓ Tabla 1 Normatividad legal

NORMA	DESCRIPCIÓN
Decreto Ley 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al medio Ambiente
Ley 23 de 1973	Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua, suelo.
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias
Ley 134 de 1994	De los mecanismos de Participación Ciudadana
Ley 99 de 1993	Se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se organiza el SINA Sistema Nacional Ambiental.
Acuerdo 18 de 2002	Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Barrancabermeja
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
Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
Decreto 3930 de 2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1594 de 1984	Usos de agua y normas de vertimiento de residuos líquidos.
Decreto 769 de 2002	Código nacional de tránsito terrestre. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos
Decreto 1609 de 2002	Mediante el cual reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
Resolución No 4100 de 2004	Tipología para vehículos de transporte de carga.
Decreto 605 de 1996	Se reglamenta la ley 142 de 1994 prestación del servicio público domiciliario de aseo.
Decreto 1713 de 2002	Gestión Integral de Residuos Sólidos
Decreto 4741 de 2005	Se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de residuos peligrosos generados en el marco de la gestión Integral

Decreto 4741 de 2005	“Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”
Resolución 627 de 2006	Por medio de la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental
Resoluciones 005 de 1996 y 909 de 1996	Niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles.
El Decreto 02 de 1982	Emisiones Atmosféricas. Contiene los límites permisibles en el tema aire
Decreto 948 de 1995	Contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.
Ley 1259 de 2008	Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
Ley 1333 de 2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones
Resolución 1503 de 2010	Por la cual se adopta la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones.
Ley 1672 de 2013	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.
Resolución 754 de 2014	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Decreto 2041 de 2014	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
Decreto 308 de 2016	Por medio del cual se adopta el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres.

Fuente: Alcaldía Distrital de Barrancabermeja

4 ALCANCE

El presente Plan de Manejo Ambiental incorpora las medidas requeridas para las actividades que puedan generar impactos negativos, con el objetivo de reducir sus efectos y garantizar su cumplimiento conforme al diseño del proyecto. Estas acciones aplican a las fases de pre-construcción y construcción.

Línea Base Ambiental: Comprende la caracterización de los componentes biótico, abiótico, paisajístico y socioeconómico.

Evaluación de Impactos Ambientales: Consiste en la identificación y valoración de los efectos ambientales derivados del proyecto, con el fin de determinar la magnitud de los impactos positivos y negativos. La empresa contratista responsable de la ejecución del proyecto deberá asegurar el cumplimiento integral de estas disposiciones.

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1 Localización

5.1.1 Localización del área de influencia directa

El mejoramiento del aula de clases #17 de la institución educativa Jose Prudencio Padilla CASD del municipio de Barrancabermeja, se encuentra bajo la dirección CALLE 55A NO. 31-80

✓ Figura 1 Localización



✓ Figura 2 Localización General



Fuente: Autor

El Distrito De Barrancabermeja cuenta con 22 Establecimientos educativos del sector oficial, divididos así: en el sector Rural en la actualidad cuenta con ocho (8) y en el sector urbano con catorce (14), para una totalidad en cobertura al 2024 de Cuarenta y un mil ochocientos treinta y nueve (36.006), estudiantes. Donde el 63% corresponde al sector Urbano.

Dentro de las instalaciones de la escuela se evidencia la ausencia de elementos urbanos de esparcimiento donde los niños y niñas de la institución puedan realizar actividades de entretenimiento. Se puede apreciar también la carencia de mobiliarios, espacios cubiertos y zonas verdes que les permitan mayor comodidad al tiempo de usar esta zona de juegos y esparcimiento.

5.1.2 Área de Influencia Directa (AID)

Comprende zona en donde se generan los principales impactos ambientales ocasionados por el proyecto en las etapas de pre-construcción y construcción. El AID está comprendida por los predios en los cuales se encuentra asentado el sitio de intervención y una franja de 100 metros a la redonda del perímetro del proyecto.

Los impactos esperados en estas zonas son de alta magnitud e importancia, de alta probabilidad de ocurrencia y principalmente de afectación puntual de carácter ambiental.

5.2 JURISDICCIÓN AMBIENTAL

El proyecto se encuentra localizado en la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS).

6 LÍNEA BASE AMBIENTAL

6.1 Componente Abiótico

6.1.1 Geológico

El municipio de Barrancabermeja está ubicado sobre la cuenca del Valle Medio del Magdalena -cuenca geológicamente compleja formada por diferentes eventos geológicos la cual describe una serie de unidades lito estratigráficas que comenzaron a depositarse desde el Jurásico (basamento), pasando por el Cretácico, Paleógeno-Neógeno y finalmente hasta el Cuaternario, correspondiente a terrazas y depósitos aluviales.

6.1.2 Estratigrafía

A continuación, se describen las unidades lito estratigráficas, de la más antigua a la más joven, que afloran tanto en la zona urbana como rural en el municipio de Barrancabermeja. Los términos asociados a las formaciones y/o depósitos cuaternarios aquí descritos se tomaron con base a la información, tanto física como cartográfica, proporcionada por los documentos de diagnóstico y cartografía de las UPR de los corregimientos de la Fortuna- Meseta de San Rafael y Ciénega del Opón- San Vicente de Chucurí (López et al., 2012a, 2012b) así como también del documento Geología Urbana de Barrancabermeja.

6.1.3 Geología

A continuación, se describen las fallas y pliegues más importantes del Distrito de Barrancabermeja municipio de Santander. La cartografía geológica es de gran importancia ya que es cultural y proviene de la elaborada por los documentos (O. POMCAS, 2016; S. POMCAS, 2016).

En Barrancabermeja afloran en forma dominante rocas sedimentarias detríticas o siliciclásticas del Neógeno, representadas por estratos de la Formación Mesa (Tmm). La zona urbanística conocida como Terrazas del Puerto, está ubicada en otra zona predominantes de la ciudad compuesta por depósitos del periodo Cuaternario integrados por sedimentos aluviales recientes (Qal) (INGEOMINAS, 2008).

6.1.4 Sismicidad

Respecto a la sismicidad local, tiene un área de 35 Km de radio, con el centro de la cabecera municipal. Las fallas de acuerdo a actividad se presentan: Cimitarra, Salinas Infantas y Casabe. Los mecanismos que afectan a el Distrito de Barrancabermeja son el Callamiento superficial activo y el nido de Bucaramanga.

6.1.5 Geomorfología

La importancia de la cartografía geomorfológica en el análisis de eventos amenazantes como la susceptibilidad a movimientos en masa, inundaciones y/o avenidas torrenciales radica en la información aportada por esta acerca del material y evolución del terreno a lo largo del tiempo. Por esta razón, el criterio geomorfológico está considerado como una herramienta básica para hacer 26 predicciones acerca del comportamiento de la superficie (SGC, 2013) (como lo citan (Rueda & Tavera, 2016)).

6.1.6 Paisaje

El Distrito de Barrancabermeja está compuesto por 72 km² de extensión planimétrica, se encuentra rodeado de humedales, ciénagas, caños y ríos a lo largo de su región. Aproximadamente el 50% de su área urbana y rural está limitada por fuentes hídricas, algo que es sumamente importante para el desarrollo de espacios ecológicos y llenos de fauna silvestre que sirven de atractivo para sus residentes y aquellos visitantes foráneos a nuestro Distrito, Barrancabermeja presenta dos zonas, una plana y una zona ondulada (colinas). La zona plana está formada por la llanura o planicie aluvial y las terrazas del nivel alto. La zona ondulada está representada por colinas bajas y escarpadas donde el suelo tiende a compactarse dificultando la infiltración del agua, favoreciendo la escorrentía y propiciando la erosión.

6.1.7 Atmosférico

El sector urbano de Barrancabermeja se localiza ecológicamente en el bosque húmedo tropical (bh-T) de acuerdo con la clasificación de Holdridge, que corresponde al Zonobioma Húmedo Ecuatorial según Hernández, por presentar temperaturas medias anuales superiores a los 24°C y precipitaciones entre los 2000 y 4000 mm/año.



El clima es cálido húmedo con una temperatura media de aproximadamente 28°C, aunque se presenten variaciones importantes de temperatura a lo largo del año. Las precipitaciones presentan un comportamiento bimodal, con dos períodos lluviosos de abril a junio y de septiembre a noviembre, y un período seco de diciembre a enero. La precipitación anual promedio es de aproximadamente 2700 mm (POT, 2001). La humedad ambiental es alta y el suelo se satura parcialmente durante las temporadas de lluvias y se seca durante la temporada sin lluvias. Sin embargo, las lluvias no modifican sustancialmente la localización del nivel freático.

6.1.8 Datos meteorológicos

Algunos datos meteorológicos correspondientes a las variables de temperatura, precipitación, humedad relativa, evaporación y brillo solar, registrados por la estación sinóptica principal del Aeropuerto Yariguíes (23155030) que hace parte del municipio de Barrancabermeja. Esta información fue suministrada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

✓ Tabla 2 Parámetros Meteorológicos Medios Anuales

PARAMETROS MEDIOS ANUALES					
Año	Precipitación total (mm)	Temperatura media anual (°c)	Humedad relativa (%)	Brillo solar total(horas)	Evaporación total (mm)
2002	2455,3	28,73	75,3	2363,5	1701,9
2003	3108,3	28,23	77,3	2167,03	1504,83
2004	2551,2	28,43	76,3	2282,6	1587,73
2005	3522,3	28,13	78,3	2215,83	1507
2006	3153,5	28	77	2155,2	1594,8
2007	3339,2	28,13	76,3	2340,03	1543,13
2008	3869,9	28,13	78,3	2214,3	1419,33
2009	2564,13	28,3	76,3	2251,3	1526,53
2010	2564,13	28	79	2251,3	1361,83
2011	3190,4	27,73	79,3	2040,53	1478,8
2012	2534,8	28,3	76	2300,1	1676,83
2013	2942,6	28,53	77,3	2209,8	1654,93
2014	2293,23	28,6	76	2247,8	1728,4
2015	2526,6	29	75	2202,13	1662,1
2016	2623,03	28,7	77	2041,53	1583,2

Fuente: POT Tomo I. Diagnostico componente general 2022-2035

Los datos suministrados por el IDEAM corresponden a los registros desde el año 2002 al 2016, tiempo que coincide con la fecha desde que el que municipio formuló la primera generación de su POT. A continuación, se describe la dinámica de cada de una de las variables analizadas en el rango de tiempo mencionado. Los años más lluviosos corresponden a los años 2010, 2008, 2005, 2007, 2011 y 2003, donde las precipitaciones superaron los 3000 mm anuales. Los años menos lluviosos corresponden a los años 2014, 2002 y 2015. Los años restantes presentaron precipitaciones dentro de los parámetros normales.



6.1.9 Calidad del aire en el Distrito de Barrancabermeja

La Secretaría de Medio Ambiente de Barrancabermeja, ha confirmado en diversos escenarios que cuentan con cuatro estaciones de monitoreo de aire. Tres fijas ubicadas en el Club Infantas, Aguas de Barrancabermeja y el Batallón Especial, Energético y Vial número 7. La otra es la móvil que está por ahora en Paloca. Empero, no están operando, no se ha garantizado la continuidad del monitoreo. Los inesperados eventos presentados con la Empresa ECOPETROL S.A (suministra una sustancia conocida como catalizador, que emana de la planta de refinación de crudo), exigen que se adelante un proceso adecuado de fortalecimiento de la capacidad técnica y operativa de las autoridades ambientales, para que brinden información oportuna que determine la afectación real de presencia de químicos en el aire de Barrancabermeja, donde no cuenta actualmente con los recursos técnicos y tecnológicos requeridos.

6.1.10 Hidrografía

El Departamento de Santander se encuentra surcado por una extensa red hidrográfica que fluye principalmente hacia el oeste, donde encuentra la principal arteria departamental y nacional, el río Magdalena.

La región el Magdalena Medio es rica en ciénagas. Las más importantes son: San Silvestre, Opón, El Tigre, y El Llanito y Chucurí en el Municipio de Barrancabermeja; La de Paredes, la Torcoroma, Yarirí y la Doncella en el Municipio de Puerto Wilches. Todas están ubicadas a una altura promedio de 200 msnm.

Las Lagunas más importantes son: Laguna de Ortices en el corregimiento de Laguna de Ortices, La Rusia, La Negra, La Arrebiatada, Roble y Tunebos en el Municipio de Concepción; L

a Plaza, La Verde y Llano Grande en el Municipio de Molagavita; Del Diablo y Lobos en el Municipio de Onzaga; Del Cáliz en el Municipio de Charalá; la Marta en el Municipio de Villanueva; Rio viejo, San Juan, San Antonio y Chucurí en el Municipio de Vélez; Peñas Blancas en el Municipio de Jesús María; Montecristo, del Baúl, Remolinos y La Garrapata en el Municipio de Bolívar; Galápagos y Bahías en el Municipio de Rionegro; La Verde en el Municipio de Vetas; La Cachiri en el Municipio de Suratá y Lago de los Salesianos en el Municipio de El Guacamayo.

6.2 MEDIO BIÓTICO

6.2.1 Ecosistema de Bosque.

La identificación de las coberturas boscosas más representativas se desprende de los talleres de participación por comunas y corregimientos, en los cuales las comunidades identificaron como fortalezas, la presencia de los pequeños bosques en los corregimientos el Llanito, la Fortuna, San Rafael de Chucurí, Ciénaga del Opón y el Centro. En el área de influencia no se identifican ecosistemas de bosques que puedan ser afectados por la ejecución del proyecto.

6.2.2 Sistemas de áreas protegidas

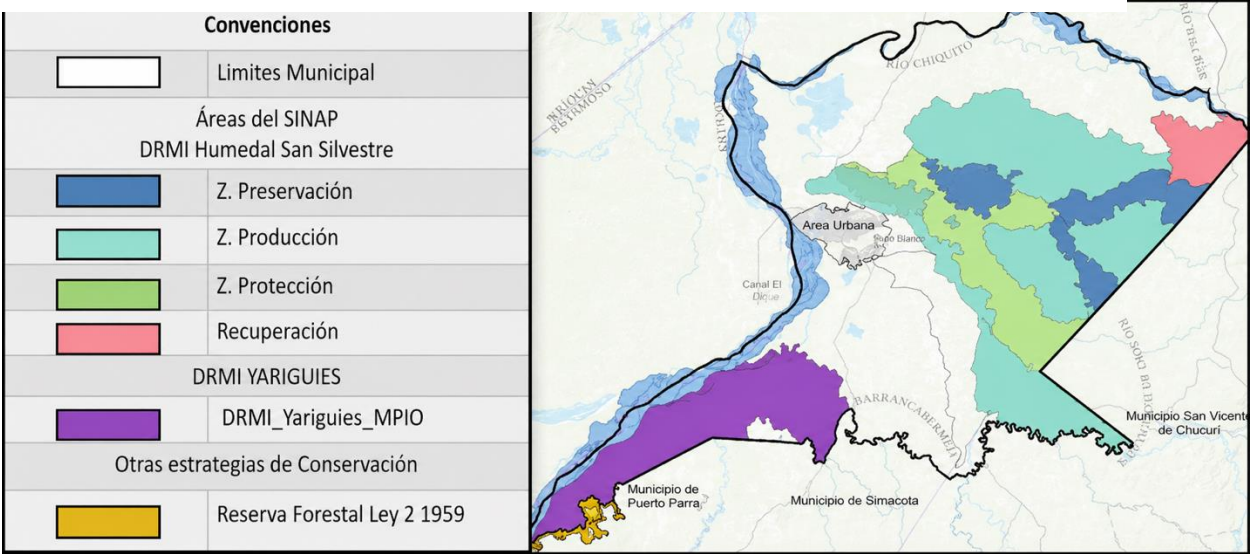
Actualmente, en el perímetro municipal se localizan dos áreas de protección inscritas en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas - RUNAP, el cual a su vez consolida la información nacional de las áreas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

Estas dos áreas corresponden a la categoría “Distritos de Manejo Integrado”, que es una de las siete categorías de áreas que reconoce el SINAP.

La primera área corresponde al Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Serranía de los Yariguíes, el distrito cuenta con una extensión de 419.225 hectáreas de las cuales 35.337 hectáreas (8%) corresponden al municipio de Barrancabermeja en el corregimiento Meseta de San Rafael.

Por otro lado, la segunda área corresponde al Distrito Regional de Manejo integrado (DRMI) Humedal San Silvestre. Cuenta con una extensión de 70.093 Hectáreas, de las cuales 48.758 Hectáreas (70%) corresponden al municipio de Barrancabermeja¹⁶.

✓ Figura 3 Localización de las áreas inscritas en el runap, en jurisdicción del municipio de Barrancabermeja.



Fuente: POT Tomo I. Diagnostico componente general 2022-2035

7 DESCRIPCION DE LAS OBRAS PARA EL MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ PRUDENCIO PADILLA - CASD - SEDE A - AULA 17, UBICADA EN EL SECTOR URBANO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

En esta etapa se describe la ejecución de las obras y el desarrollo del plan de inversión. Se muestra las actividades comunes de cualquier tipología del proyecto las cuales son:

7.1 PRELIMINARES

7.1.1 Cerramiento con cinta de señalización, incluye señalizador tubular, dos cintas

Comprende al suministro, instalación y retiro de cerramiento temporal mediante cinta de señalización, apoyada sobre señalizadores tubulares, con el fin de delimitar, advertir y aislar las áreas de trabajo dentro de la edificación o zona de intervención del proyecto. Este cerramiento se ejecutará en los sectores que, por razones de seguridad, deban ser restringidos al tránsito de personal no autorizado, de conformidad con los lineamientos de seguridad y salud en el trabajo, las especificaciones particulares del proyecto o las instrucciones de la supervisión.

7.1.2 Limpieza, aseo especializado y disposición de residuos en salón de clase afectado por incendio

Es la ejecución de labores de limpieza y aseo especializado en salones de clase afectados por incendio, orientadas a la remoción de residuos sólidos, hollín, polvo, material particulado y suciedad adherida en superficies, así como a la disposición adecuada de los residuos generados. La actividad comprende la limpieza integral de pisos, muros, cielos rasos, elementos fijos y superficies accesibles del área intervenida, con el fin de restablecer condiciones básicas de salubridad, seguridad y funcionalidad, conforme a las instrucciones de la supervisión.

7.1.3 Desmonte cielo falso, incluye estructura metálica

Estas especificaciones se refieren al desmonte y retiro de cielo falso existente, incluyendo la totalidad de su estructura metálica de soporte, en las áreas que serán intervenidas dentro del proyecto. La actividad comprende el desmontaje de placas, perfilería, elementos de suspensión y anclajes, cuando sea requerido de acuerdo con los planos, las especificaciones particulares o las instrucciones de la supervisión.

7.1.4 Desmantelamiento de infraestructura eléctrica en área de trabajo (incluye tubería, cableado, tomacorrientes, ventiladores y luminarias)

Se refieren al desmonte y retiro de aparatos eléctricos, medidor, cableado, luminarias, transformadores de corriente y de potencial existentes en las diferentes áreas que serán intervenidas y que para su ejecución sea necesario retirarlas de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la supervisión.

7.2 DEMOLICIÓN Y REPARACIÓN

7.2.1 Reparación de muro en ladrillo prensado visto en sogá, dos caras, incluye demolición controlada de parte dañada

Estas especificaciones se refieren a la reparación de muros contruidos en ladrillo prensado visto aparejado en sogá, por ambas caras, incluyendo la demolición controlada de las zonas dañadas y la posterior reconstrucción del elemento afectado. La actividad comprende el retiro selectivo del material deteriorado, la reposición de los ladrillos y la ejecución de las juntas con mortero, garantizando la continuidad estructural, funcional y estética del muro existente, de acuerdo con las instrucciones de la supervisión.

7.2.2 Mantenimiento de muros (incluye retiro de mortero deteriorado en juntas y colocación de nuevo mortero, aplicación de imprimante para superficies porosas, aplicación de hidrofugante transparente o pintura transpirable para mampostería)

Estas especificaciones se refieren a la ejecución de labores de mantenimiento de muros de mampostería, orientadas a la recuperación de las juntas, la protección superficial y la mejora de la durabilidad del elemento constructivo. La actividad comprende el retiro del mortero deteriorado en juntas, la reposición con nuevo mortero, la aplicación de imprimante para superficies porosas y la aplicación final de hidrofugante transparente o pintura transpirable para mampostería, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y las instrucciones de la supervisión.

7.2.3 Desmonte techo de fibrocemento

Estas especificaciones se refieren al desmonte y retiro de cubiertas existentes en láminas de fibrocemento, en las áreas definidas del proyecto, cuando su intervención sea requerida de acuerdo con los planos, las especificaciones particulares o las instrucciones de la supervisión. La actividad comprende el retiro controlado de las láminas de fibrocemento y de los elementos de fijación asociados, garantizando la seguridad del personal y la protección de los elementos constructivos que deban conservarse.

7.2.4 Cargue manual material sobrante y disposición final

Estas especificaciones se refieren al cargue manual, transporte y disposición final del material sobrante generado durante la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, tales como escombros, residuos de demolición, materiales no reutilizables y desechos de obra. La actividad comprende la recolección, cargue manual a los vehículos de transporte y traslado hasta el sitio de disposición final autorizado, de conformidad con la normativa ambiental vigente y las instrucciones de la supervisión.

7.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CIELO RASO

7.3.1 Suministro e instalación de tablero de distribución de 12 ctos con puerta, incluye breaker

Se considera la instalación de tableros de distribución normales para el sistema eléctrico de tomacorrientes e iluminación de 12 circuitos. Estos tableros deben construirse según la planimetría del diseño eléctrico.

7.3.2 Suministro e instalación de circuito derivado cable libre de halógenos calibre #10 f - f – t

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de la subacometida cable libre de halógenos calibre #10 Cu de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la supervisión, para lo cual se deberá tener en cuenta, entre otros el suministro de herramientas menores y mayores, transporte, equipos y su logística correspondiente, suministro de materiales, accesorios y consumibles necesarios para la correcta instalación, el suministro de mano de obra, conexonado, pruebas, maquillado y todas las actividades que requiera la ejecución del ítem hasta recibo a satisfacción por la Gestoría Técnica y/o supervisión.

7.3.3 Suministro e instalación de circuito derivado cable libre de halógenos calibre #12 f - n – t

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de la subacometida cable libre de halógenos calibre #12 Cu de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la supervisión, para lo cual se deberá tener en cuenta, entre otros el suministro de herramientas menores y mayores, transporte, equipos y su logística correspondiente, suministro de materiales, accesorios y consumibles necesarios para la correcta instalación, el suministro de mano de obra, conexonado, pruebas, maquillado y todas las actividades que requiera la ejecución del ítem hasta recibo a satisfacción por la Gestoría Técnica y/o supervisión.

7.3.4 Suministro e instalación de tomacorriente a 220v

Este ítem contempla la instalación del aparato o tomacorriente doble para el sistema de energía regulada de la edificación conforme a lo indicado en la planimetría de montaje del proyecto.

7.3.5 Suministro e instalación de tubería pvc 3/4", incluye accesorios pvc y regata

Este ítem se refiere al suministro e instalación de tubería eléctrica PVC de 3/4" y los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético incluyendo regata de muros, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la Supervisión.

7.3.6 Suministro e instalación de tubería pvc de 1/2", incluye accesorios pvc y regata

Este ítem se refiere al suministro e instalación de tubería eléctrica PVC de 1/2" y los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la Supervisión.

7.3.7 Suministro e instalación de interruptor doble. Incluye caja 2400 2x4 galvanizada, fijación e interruptor

Este ítem contempla la instalación del interruptor doble para el sistema de energía normal de la infraestructura conforme a lo indicado en la planimetría de montaje del proyecto.

7.3.8 Suministro e instalación de iluminación panel led 600x600 mm a 120v. Incluye caja octogonal pvc, fijación y luminaria lampara panel led 40w o similar

Este ítem contempla la instalación de iluminación 110 VAC F-N-T. Incluye suministro e instalación de luminaria panel led de 60X60 Cm 40W o similar.

7.3.9 Suministro e instalación de tomacorriente monofásico a 120v. Incluye caja 2400 galvanizada, fijación y tomacorriente

Este ítem contempla la instalación del aparato o tomacorriente doble para el sistema de energía normal de la edificación conforme a lo indicado en la planimetría de montaje del proyecto.

7.3.10 Suministro e instalación de ventilador de techo. Incluye caja octogonal pvc, fijación y ventilador de techo

Estas especificaciones se refieren al suministro e instalación de ventilador de techo.

7.3.11 Suministro e instalación de aire acondicionado de 24000 btu inverter incluye desagüe, soportes y accesorios necesarios para la instalación puesta en funcionamiento

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarias para la instalación del sistema de aire acondicionado compuesto por AIRE ACONDICIONADO DE 24000 BTU INVERTER 220V, de acuerdo a lo indicado en las cantidades de obra y APUS.

7.3.12 Suministro e instalación de tablero de distribución de 24 ctos con puerta incluye breaker, incluye totalizador 150a y fijación

Se considera la instalación de tableros de distribución normales para el sistema eléctrico de tomacorrientes e iluminación de 24 circuitos. Estos tableros deben construirse según la planimetría del diseño eléctrico.

7.3.13 Suministro e instalación de cielo falso en laminas de pvc

Estas especificaciones se refieren al suministro e instalación de cielo falso en láminas de PVC, en las áreas definidas del proyecto, de acuerdo con los planos, especificaciones particulares y las instrucciones de la supervisión. La actividad comprende la provisión de materiales, la instalación de la estructura de soporte, la fijación de las láminas y el ajuste final del sistema, garantizando un acabado uniforme, continuo y funcional.

7.4 ACABADOS Y LIMPIEZA

7.4.1 Estuco plástico para muros dos capas

Estas especificaciones se refieren al suministro y aplicación de estuco plástico en muros, aplicado en dos (2) capas, con el fin de regularizar, alisar y preparar las superficies para recibir acabados finales. La actividad se ejecutará en los muros definidos en el proyecto, conforme a las especificaciones particulares, recomendaciones del fabricante del producto y las instrucciones de la supervisión.

7.4.2 Pintura con vinilo tipo 1 muros internos (incluye resanes)

Estas especificaciones se refieren al suministro y aplicación de pintura vinílica tipo I en muros internos, incluyendo las actividades previas de resane necesarias para garantizar superficies uniformes y aptas para el acabado final. La actividad comprende la preparación de superficies, corrección de imperfecciones, aplicación de la pintura y acabado final, conforme a las especificaciones del proyecto, las recomendaciones del fabricante y las instrucciones de la supervisión.

7.4.3 Pintura con esmalte para muro exterior (incluye resanes)

Estas especificaciones se refieren al suministro y aplicación de pintura en esmalte para muros exteriores, incluyendo las actividades previas de resane necesarias para garantizar superficies uniformes y aptas para el acabado final. La actividad comprende la preparación de superficies, corrección de imperfecciones, aplicación del esmalte y acabado final, de conformidad con las especificaciones del proyecto, las recomendaciones del fabricante y las instrucciones de la supervisión.

7.4.4 Pintura con esmalte para puerta de acceso aula de clases

Estas especificaciones se refieren al suministro y aplicación de pintura en esmalte para la puerta de acceso al aula de clases, con el fin de proteger la superficie, mejorar su apariencia y garantizar un acabado uniforme y duradero. La actividad comprende la preparación de la superficie, aplicación del esmalte y acabado final, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, las recomendaciones del fabricante y las instrucciones de la supervisión.

7.4.5 Pintura con esmalte para ventanas aula de clase

Estas especificaciones se refieren al suministro y aplicación de pintura en esmalte para las ventanas del aula de clase, con el fin de proteger los elementos expuestos, mejorar su acabado superficial y garantizar durabilidad frente a las condiciones de uso y ambientales. La actividad comprende la preparación de superficies, aplicación del esmalte y acabado final, conforme a las especificaciones del proyecto, las recomendaciones del fabricante y las instrucciones de la supervisión.

7.4.6 Limpieza general de la obra

Estas especificaciones se refieren a la ejecución de la limpieza general de la obra, una vez finalizadas o durante el desarrollo de las actividades constructivas, con el fin de retirar residuos, polvo, suciedad y materiales sobrantes generados en la ejecución del proyecto. La actividad comprende la limpieza de pisos, muros, superficies accesibles y áreas comunes intervenidas, dejando los espacios en condiciones adecuadas de orden, aseo y seguridad para su entrega o para la continuación de las labores.

8 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ PRUDENCIO PADILLA - CASD - SEDE A - AULA 17, UBICADA EN EL SECTOR URBANO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

En esta etapa de construcción y adecuación de la institución educativa Jose Prudencio Padilla - CASD, estará compuesta de ocho (5) actividades (ver tabla 3), en las cuales se analizará el impacto en los componentes físico, biótico y social (ver tabla 4) mediante la matriz de la guía para la evaluación del impacto ambiental y utilizando los siguientes parámetros de evaluación (ver tabla 5).

- ✓ Tabla 3 Etapas y actividades de construcción, adecuación y mejoramiento de la estructura educativa CAMILO TORRES RESTREPO, INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ PRUDENCIO PADILLA - CASD - SEDE A - AULA 17

ETAPA	Nº	ACTIVIDADES
MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN	1	Contratación de la mano de obra
	2	Actividades preliminares
	3	Demolición y reparación
	4	Instalaciones eléctricas y cielo raso
	5	Acabados y limpieza

Fuente: autor

- ✓ Tabla 4 Sistema y Componentes

	Nº	SISTEMA	COMPONENTE
COMPONENTES	1	FISICO	Atmosférico
			Hídrico
			Suelo
	2	BIÓTICO	Vegetación
			Fauna
			Social
	3	SOCIAL	Total

Fuente: Guía para la evaluación del impacto ambiental.

Tabla 5 Parámetros de evaluación de la matriz de la guía para la evaluación del impacto ambiental

ATRIBUTO DE LOS IMPACTOS

TIPO DE IMPACTO	Positivo	x	DURACIÓN	Muy corto	1
	Negativo	X		Corto	2
	Despreciable			Mediano	4
				Largo	8
				Permanente	10
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Baja	1	ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	1
	Media	6		Local	6
	Alta	10		Regional	10
RECUPERABILIDAD	Corto plazo	1	TENDENCIA	Decreciente	1
	Mediano plazo	4			
	Largo plazo	8		Estable	6
	No recuperable	10			
REVERSIBILIDAD	Corto plazo	1	MAGNITUD DE EFECTO	Baja	1
	Mediano plazo	4		Media	4
	Largo plazo	8		Alta	8
	No reversible	10		Muy alta	10
MITIGABILIDAD	Prevenible	1			
	Recuperable	2			
	Mitigable	4			
	Irrecuperable	8			

Fuente: Guía para la evaluación del impacto ambiental.

8.1 DEFINICIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS

Una vez se realizó la evaluación de cada uno de los impactos en las fichas, se aplicó los criterios de evaluación en una calificación de importancia ambiental (IMj) para el impacto ambiental. La importancia ambiental del impacto se representó por lo tanto por un número que se deduce de la siguiente expresión.

$$IM_j = \pm (2 * A_j + 2 * M_j + P_j + D_j + MT_j + T_j + R_j + RV_j)$$

Los resultados de la expresión permiten jerarquizar los impactos negativos y positivos de la siguiente forma (ver tabla 6).

Tabla 6 Valores jerárquicos de la importancia de los impactos.

Importancia de los impactos		
Importancia	Grado de severidad (-)	Grado de severidad (+)
Inferior a 20	Irrelevantes	Irrelevantes
Entre 21 y 40	Moderados	Moderados
Entre 41 y 60	Severos	Significativo
Superior a 61	Críticos	muy favorable

Fuente: Guía para la evaluación del impacto ambiental,

8.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

MEJORAMIENTO DEL AULA 17 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE PRUDENCIO PADILLA CAS , UBICADA EN EL SECTOR URBANO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER							
Sistemas y Componentes Ambientales	Fase de Construcción		ACTIVIDADES				
			Contratación de la mano de obra	Actividades preliminares	Demolición y reparación	Instalaciones eléctricas. Y cielo raso	Acabados y limpieza
Sistema	Componente	Impacto					
Físico	Atmosférico	Deterioro de la calidad del aire por material particulado		-	-		
	Atmosférico	Emisión de gases por maquinaria			-		
	Atmosférico	Incremento de niveles de ruido y vibración		-		-	
	Atmosférico	Aumento de material particulado por movimientos y cortes					
	Atmosférico	Olores por pinturas, solventes o sellantes			-		-
	Hídrico	Alteración de calidad del agua por aporte de sólidos					
	Hídrico	Alteración del agua por vertimientos o aguas de lavado					
	Hídrico	Contaminación por derrames de combustibles o aceites					
	Hídrico	Incremento de escorrentías y arrastre de sedimentos					
	Suelo	Pérdida de capa superficial del suelo					
	Suelo	Erosión y remoción del suelo			-		
	Suelo	Contaminación del suelo por derrames		-	-		
	Suelo	Compactación por tránsito de maquinaria					
	Suelo	Generación de residuos de construcción y demolición		-	-		-
Biótico	Vegetación	Eliminación de cobertura vegetal					
	Vegetación	Cambio del paisaje		-			
	Fauna	Ahuyentamiento por ruido y presencia humana					
	Fauna	Afectación de hábitat por retiro de vegetación					
Social	Social	Generación de empleo	+				
	Social	Generación de conflictos					
	Social	Riesgos a la seguridad de la comunidad		+			

Fuente: autor

MEJORAMIENTO DEL AULA 17 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE PRUDENCIO PADILLA CAS , UBICADA EN EL SECTOR URBANO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER							
Sistemas y Componentes Ambientales	Fase de Construcción		ACTIVIDADES				
			Contratación de la mano de obra	Actividades preliminares	Demolición y reparación	Instalaciones eléctricas. Y cielo raso	Acabados y limpieza
Sistema	Componente	Impacto					
Físico	Atmosférico	Deterioro de la calidad del aire por material particulado		40	68		
	Atmosférico	Emisión de gases por maquinaria			34		
	Atmosférico	Incremento de niveles de ruido y vibración		32		28	
	Atmosférico	Aumento de material particulado por movimientos y cortes					
	Atmosférico	Olores por pinturas, solventes o sellantes			36		40
	Hídrico	Alteración de calidad del agua por aporte de sólidos					
	Hídrico	Alteración del agua por vertimientos o aguas de lavado					
	Hídrico	Contaminación por derrames de combustibles o aceites					
	Hídrico	Incremento de escorrentías y arrastre de sedimentos					
	Suelo	Pérdida de capa superficial del suelo					
	Suelo	Erosión y remoción del suelo			38		
	Suelo	Contaminación del suelo por derrames		38	38		
	Suelo	Compactación por tránsito de maquinaria					
	Suelo	Generación de residuos de construcción y demolición		54	46		34
Biótico	Vegetación	Eliminación de cobertura vegetal					
	Vegetación	Cambio del paisaje		16			
	Fauna	Ahuyentamiento por ruido y presencia humana					
	Fauna	Afectación de hábitat por retiro de vegetación					
Social	Social	Generación de empleo	34				
	Social	Generación de conflictos					
	Social	Riesgos a la seguridad de la comunidad		24			

Fuente: autor

La Matriz aplicada para la etapa de Construcción del proyecto, presenta veintiún(21) condiciones ambientales factibles de impactar (filas); así como veintidós (22)

actividades que podrían causar impactos en el componente ambiental como el socioeconómico (Columnas).

Relacionando las posibles interacciones causa-efecto, se encontró 14 impactos negativos de los cuales y 5 son impactos severos y 2 críticos. Se encontró 2 impactos positivos moderados. Este cruce nos permite identificar las actividades de la etapa de mejoramiento del aula 17 de la institución educativa Jose Prudencio padilla CAS , ubicada en el sector urbano del distrito de Barrancabermeja, Santander que presentan mayor impacto en los componentes ambientales y socioeconómicos. Las actividades de mayor impacto son las siguientes (ver tabla 7)

✓ Tabla 7 Actividades de mayor impacto

Etapa	Actividades		Importancia de los impactos
MEJORAMIENTO	1	Contratación de la mano de obra	Moderado
	2	Actividades preliminares	Severo
	3	Demolición y reparación	Critico
	4	Instalaciones eléctricas y cielo raso	Moderado
	5	Acabados y limpieza	Moderado

Fuente: autor

8.3 ESTRUCTURA DEL PLAN MANEJO AMBIENTAL

El contenido de los programas ambientales se presentará en fichas de manejo ambiental que contienen todos los componentes necesarios para su interpretación, manejo y aplicación cuya responsabilidad será del contratista de la construcción. Cada programa ambiental desarrollado está diseñado para prevenir, mitigar, controlar, y/o compensar los diferentes impactos ocasionados a los componentes ambientales y socioeconómicos por las diferentes actividades en la fase de mejoramiento del aula 17 de la institución educativa Jose Prudencio padilla CAS , ubicada en el sector urbano del distrito de Barrancabermeja, Santander.

Las fichas de manejo del PMA para la mejoramiento del aula 17 de la institución educativa Jose Prudencio padilla CAS , ubicada en el sector urbano del distrito de Barrancabermeja, Santander, presenta en cada programa de manejo ambiental: objetivo, meta, etapa o área según aplique, impacto ambiental, tipo de medida, acciones a desarrollar, tecnologías utilizadas, cronograma de ejecución, lugar de aplicación, responsable de la ejecución, personal requerido, indicadores de seguimiento y monitoreo de acuerdo con los lineamientos y metodologías existentes para la elaboración de PMA.

A continuación, se anuncia los programas ambientales y el por qué su importancia en el plan de manejo ambiental.

8.3.1 Programa de manejo integral de residuos de construcción y demolición

Se diseño para prevenir, mitigar y controlar los impactos negativos que ocasiona las actividades preliminares y de demolición y reparación operación.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA MEJORAMIENTO DEL AULA 17 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE PRUDENCIO PADILLA CAS , UBICADA EN EL SECTOR URBANO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER

Programa de manejo integral de residuos de construcción y demolición

OBJETIVO

Implementar medidas para la adecuada gestión, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos generados durante la ejecución del proyecto.

META

Garantizar el 100% de la correcta disposición de los RCD en sitios autorizados.



Evaluación de impactos

Actividad	Elemento afectado	Impactos	Importancia ambiental
Actividades preliminares	Suelo	Generación de residuos de construcción y demolición	Severo
Demolición y reparación	Suelo	Generación de residuos de construcción y demolición	Moderado
Etapas de aplicación		Tipo de medida	
Construcción	X	Prevención	x
		Control	x
		Mitigación	x

		Restauración	
		Compensación	
Acciones a desarrollar		Tecnologías a utilizar	
Clasificación de residuos en la fuente (aprovechables / no aprovechables)		Contenedores diferenciados	
Almacenamiento temporal en zonas definidas		Señalización ambiental	
Transporte en vehículos autorizados		Manifiestos de disposición de residuos	
Disposición en sitios autorizados			
Registro de volúmenes generados			
Capacitación al personal			
Cronograma	Lugar de aplicación	Responsable	Personal Requerido
Durante toda la fase constructiva	Área de intervención del proyecto	Ingeniero residente / Profesional ambiental	Auxiliares de obra + encargado ambiental

INDICADORES

Meta	Valor	Indicador	Responsable
Cumplir al 100%% residuos dispuestos correctamente	100%	% residuos dispuestos correctamente	Ing Ambiental

Cumplir al 100%Nº de manifiestos de disposición	100%	Nº de manifiestos de disposición	Ing Ambiental
Cumplir al 100%Volumen de residuos generados	100%	Volumen de residuos generados	Ing Ambiental

COSTOS

Los costos están inmersos de manera global en el contrato de construcción.

8.3.2 Programa de control de emisiones atmosféricas

Se diseñó para prevenir, mitigar y controlar los impactos negativos que ocasionan las actividades preliminares, de demolición y reparación consideradas de estado crítico.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA MEJORAMIENTO DEL AULA 17 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE PRUDENCIO PADILLA CAS , UBICADA EN EL SECTOR URBANO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER

Programa de control de emisiones atmosféricas

OBJETIVO

Minimizar la emisión de material particulado generado por actividades de demolición y manipulación de materiales.



META	Reducir en un 90% la dispersión de polvo visible en obra		
Evaluación de impactos			
Actividad	Elemento afectado	Impactos	Importancia ambiental
Actividades preliminares	Aire	Deterioro de la calidad del aire por material particulado	Moderado
Demolición y reparación	Aire	Deterioro de la calidad del aire por material particulado	Critico
Etapas de aplicación		Tipo de medida	
Construcción	X	Prevención	x
		Control	
		Mitigación	x
		Restauración	
		Compensación	
Acciones a desarrollar		Tecnologías a utilizar	
Humectación de áreas de trabajo		Sistemas manuales de aspersión	
Cubrimiento de materiales		Lonas de cobertura	
Control de transporte de escombros			
Uso de EPP (tapabocas)			
Barrido húmedo			
Cronograma	Lugar de aplicación	Responsable	Personal Requerido
Durante demoliciones y movimiento de materiales	Zona de obra	Ingeniero residente	Obreros + encargado SST

INDICADORES

Meta	Valor	Indicador	Responsable
Cumplir al 100% N° de humectaciones diarias	100%	N° de humectaciones diarias	Ing Ambiental
Cumplir al 100% Presencia de polvo visible (control cualitativo)	100%	Presencia de polvo visible (control cualitativo)	Ing Ambiental

COSTOS

Los costos están inmersos de manera global en el contrato de construcción.

8.3.3 Programa de manejo y contratación de mano de obra local

Se diseñó para que las diferentes oportunidades de generación de empleo impacten de forma positiva a la comunidad que está dentro del área del proyecto. Los objetivos son prevenir o mitigar los procesos de discordia o inconformismo que surjan en la comunidad por el manejo o forma de contratar la mano de obra calificada y no calificada; y que esta actividad sea un momento de mejorar el poder adquisitivo, calidad de vida y conformismo de la comunidad.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA MEJORAMIENTO DEL AULA 17 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE PRUDENCIO PADILLA CAS, UBICADA EN EL SECTOR URBANO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER

Programa de manejo y contratación de mano de obra local.

OBJETIVO	Contratar el 100% la mano de obra calificada o no calificada de la zona de influencia del proyecto.	
META	Cumplimiento del 100% de la contratación de mano de obra	

	calificada y no calificada del área de influencia del proyecto.		
Evaluación de impactos			
Actividad	Elemento afectado	Impactos	Importancia ambiental
Contratación mano de obra	Social	Generación de empleo	Moderado
Etapas de aplicación		Tipo de medida	
Construcción	X	Prevención	x
		Control	
		Mitigación	
		Restauración	
		Compensación	
Acciones a desarrollar		Tecnologías a utilizar	
La contratación de personal se realizará para todas las actividades que se realizaran en la fase de construcción y adecuación de las instituciones educativas públicas del distrito de Barrancabermeja. Reunión inicial entre directivas del proyecto para establecer el número empleos que los trabajos pueden ofrecer a la zona de influencia directa del proyecto. Reunión con la comunidad y Junta de Acción Comunal del área de influencia directa del proyecto para dar a conocer las posibilidades de vinculación laboral y el mecanismo de contratación.		Bases de datos de oferta de mano de obra existente en la región.	

Se requerirá el personal directamente de la zona de influencia directa del proyecto

Cronograma	Lugar de aplicación	Responsable	Personal Requerido
Según las necesidades de personal no calificado en el proyecto.	Área de la ejecución de la obra	Ingeniero residente	N/A

INDICADORES

Meta	Valor	Indicador	Responsable
Contratación del 100% del Personal de mano de obra no profesional en el área de influencia del proyecto.	100%	(Nº de Trabajadores para mano de obra no calificada contratada en la región/Nº de trabajadores de mano de obra contratados del Área De Influencia Directa del proyecto) * 100.	Departamento de gestión social

COSTOS

Los costos están inmersos de manera global en el contrato de construcción.

8.3.4 Programa de manejo de sustancias peligrosas

El programa se diseñó para prevenir impactos de importancia moderado al componente ambiental como la Contaminación por derrames de combustibles o aceites que puede producirse por los residuos generados por las diferentes actividades de la fase de construcción y adecuación de las instituciones educativas; los cuales puede llegar a las fuentes hídricas por proceso de escorrentías.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA MEJORAMIENTO DEL AULA 17 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE PRUDENCIO PADILLA CAS , UBICADA EN EL SECTOR URBANO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER

Programa de manejo de sustancias peligrosas

OBJETIVO

Prevenir la contaminación por uso de pinturas, solventes y químicos.

META

Cero derrames y manejo adecuado del 100% de sustancias



Evaluación de impactos

Actividad	Elemento afectado	Impactos	Importancia ambiental
-----------	-------------------	----------	-----------------------

Acabados y limpieza	Aire	Olores por pinturas, solventes o sellantes	Moderado
Demolición y reparación	Aire	Olores por pinturas, solventes o sellantes	Moderado
Actividades preliminares	Suelo	Contaminación del suelo por derrames	Moderado
Demolición y reparación	Suelo	Contaminación del suelo por derrames	Moderado
Etapas de aplicación		Tipo de medida	
Construcción-Acabados	X	Prevención	x
		Control	
		Mitigación	x
		Restauración	
		Compensación	
Acciones a desarrollar		Tecnologías a utilizar	
Almacenamiento adecuado		Recipientes herméticos	
Uso controlado de químicos		Bandejas de contención	
Fichas de seguridad (MSDS)			
Manejo de residuos peligrosos			

Cronograma	Lugar de aplicación	Responsable	Personal Requerido
Durante actividades de pintura	Zona de acabados	Encargado SST / Profesional ambiental	Pintores

INDICADORES

Meta	Valor	Indicador	Responsable
Cumplir al 100%Nº de incidentes	100%	Nº de incidentes	Ing Ambiental
Cumplir al 100%cant/Consumo de materiales	100%	cant/Consumo de materiales	Ing Ambiental

COSTOS

Los costos están inmersos de manera global en el contrato de construcción.

9 PRESUPUESTO AMBIENTAL

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	DESARROLLO Y APLICACIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL				\$ 13.832.000
1.1	Residente Ambiental (Dedicación 100%)	Mes	3	\$ 3.920.000	\$ 11.760.000
1.2	Trabajadora Social 1 (Dedicación 50%)	Mes	1	\$ 2.072.000	\$ 2.072.000
2	ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA				\$ 4.548.192
2.1	Cerramiento con rollos de cinta peligro 500m	und	4	\$ 56.168	\$ 224.672
2.2	Compra plástico manejo de materiales	Global	1	\$ 885.000	\$ 885.000
2.3	Plástico para cubrimiento de tierra y residuos	ml	300	\$ 3.540	\$ 1.062.000
2.4	Bolsas tipo industrial	und	600	\$ 708	\$ 424.800
2.5	Liston de madera rolliza L=3 m	und	40	\$ 14.042	\$ 561.680
2.6	Suministro de carretilla para limpieza de áreas de trabajo	und	4	\$ 292.640	\$ 1.170.560
2.7	Suministro de pala cuadrada No. 2 con cabo	und	6	\$ 16.520	\$ 99.120
2.8	Suministro de escobones con cabo de madera	und	6	\$ 20.060	\$ 120.360
3	GESTIÓN HÍDRICA				\$ 5.148.599
3.1	Alquiler de baño portátil	mes	3	\$ 1.519.533	\$ 4.558.599
3.2	Sacos de arena	und	50	\$ 11.800	\$ 590.000
4	PROGRAMA DE MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS				\$ 7.796.000
4.1	Adecuación de campamento	Global	1	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000
4.2	Avisos de señalización	Láminas de 5x25	3	\$ 37.000	\$ 111.000
4.3	Extintor tipo 30LB ABC	und	1	\$ 1.125.000	\$ 1.125.000
4.4	Suministro de punto ecológico de tres (3) puestos de 44	und	2	\$ 420.000	\$ 840.000
4.5	Bolsas plásticas para punto ecológico, de 65 x 85 cm, color verde	und	240	\$ 1.000	\$ 240.000
4.6	Equipamiento de extintores con sus respectivos extintores	und	1	\$ 180.000	\$ 180.000
4.8	Compra de recipientes y gastos de envíos de aceites	Global	2	\$ 750.000	\$ 1.500.000
5	GESTIÓN SOCIAL				\$ 500.000
5.1	Volantes y boletines de información	Global	1	\$ 500.000	\$ 500.000
6	HIGIENE Y SEGURIDAD SOCIAL				\$ 4.650.200
6.1	Reproducción del reglamento de seguridad industrial	Global	1	\$ 400.000	\$ 400.000
6.2	Botiquín de primeros auxilios	Global	1	\$ 730.200	\$ 730.200
6.3	Suministro de mascarillas quirúrgicas de 3 capas para personal	und	500	\$ 500	\$ 250.000
6.4	Jabón líquido antimaterial con dispensador x 1000 litros	und	60	\$ 32.000	\$ 1.920.000
6.5	Gel antibacterial al 75% de 1/2 litro con dispensador	und	50	\$ 27.000	\$ 1.350.000
VALOR TOTAL					\$ 36.474.991

10 COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL

El componente socioambiental del presente proyecto se establece como un eje fundamental para garantizar que la ejecución de las actividades de mejoramiento y adecuación del aula de clases #17 de la Institución Educativa José Prudencio Padilla – CASD, no solo cumpla con los requerimientos técnicos, sino que también integre de manera adecuada los aspectos sociales y ambientales del entorno.

En este sentido, se busca implementar estrategias que permitan prevenir, mitigar y controlar los impactos que puedan generarse durante la ejecución de las obras, promoviendo una adecuada interacción con la comunidad educativa y el entorno inmediato. Asimismo, este componente se enmarca dentro de los criterios de sostenibilidad exigidos para este tipo de proyectos de infraestructura pública, contribuyendo al bienestar social y a la protección de los recursos naturales del área de influencia.

10.1 ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

Durante la ejecución del proyecto de mejoramiento y adecuación del aula de clases, se pueden generar diversos impactos ambientales y sociales asociados principalmente a las actividades propias de obra, tales como:

- Movimientos de tierra y manejo de materiales
- Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)
- Emisión de material particulado, gases y ruido
- Intervención del entorno inmediato
- Interacción con la comunidad educativa

De acuerdo con lo anterior, se identifican posibles afectaciones tanto en el componente ambiental (aire, suelo, paisaje) como en el componente social (convivencia, percepción de la comunidad, seguridad), las cuales deben ser gestionadas mediante la implementación de medidas adecuadas.

En consecuencia, el proyecto incorpora acciones orientadas a reducir estos efectos, garantizando el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, el uso eficiente de los recursos y una adecuada gestión social durante el desarrollo de la obra. Estas acciones permitirán asegurar la sostenibilidad del proyecto y minimizar su impacto sobre el entorno.

10.2 MEDIDAS SOCIOAMBIENTALES

Con el fin de garantizar una ejecución responsable del proyecto, se establecen las siguientes medidas socioambientales:

- Realizar un manejo adecuado de los residuos de construcción y demolición (RCD), asegurando su correcta clasificación, almacenamiento temporal y disposición final en sitios autorizados.
- Implementar controles para evitar afectaciones a la fauna y flora del área, mediante la sensibilización del personal y la restricción de actividades que puedan generar impactos innecesarios.
- Reducir la emisión de polvo, gases y ruido mediante el mantenimiento adecuado de maquinaria, el control de material particulado (humectación de áreas cuando aplique) y el cumplimiento de horarios de trabajo establecidos.
- Garantizar condiciones de orden y limpieza en el área de trabajo, evitando la acumulación de residuos y minimizando riesgos para la comunidad educativa.
- Desarrollar jornadas de capacitación y educación ambiental dirigidas al personal de obra, enfocadas en el manejo de residuos, uso eficiente de recursos y buenas prácticas ambientales.
- Promover la contratación de mano de obra local, contribuyendo al desarrollo socioeconómico del área de influencia del proyecto.
- Establecer canales de comunicación con la comunidad educativa, con el fin de informar oportunamente sobre las actividades del proyecto y atender posibles inquietudes o quejas.
- Señalizar adecuadamente las zonas de trabajo para garantizar la seguridad de estudiantes, docentes y personal administrativo durante la ejecución de las obras.

11 PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia cubre específicamente las posibles emergencias que puedan ocurrir, asociadas a las actividades plan de manejo ambiental para el mejoramiento del aula 17 de la institución educativa José Prudencio Padilla caso distrito de Barrancabermeja, cuya prevención y atención serán responsabilidad del Contratista de Construcción.

11.1 DEFINICIONES BÁSICAS

Amenaza: Probabilidad de ocurrencia de un evento o resultado no deseable, con una cierta intensidad en un cierto sitio y en un periodo de tiempo. Está constituida por los factores de riesgo externos, que pueden ser modificables, pero más a menudo no lo son, p.e. zona del proyecto experimenta movimientos sísmicos frecuentes.

Vulnerabilidad: Es el nivel o grado al cual un sujeto o elemento expuesto puede verse afectado cuando está sometido a una amenaza, donde el sujeto amenazado es aquel que compone el contexto social o material de una comunidad, como los habitantes y su propiedad, los servicios públicos, etc. La vulnerabilidad puede ser abordada desde diferentes ópticas, en el presente plan se relacionan las que tienen injerencia en el proyecto. Natural (la que presenta todo ser vivo), física (se refiere especialmente a la localización de asentamientos humanos en zonas de riesgo, y a las deficiencias de sus estructuras físicas para absorber los efectos de esos riesgos), social (se refiere al nivel de cohesión interna que posee una comunidad, ya que una comunidad es socialmente vulnerable a medida en que las relaciones de vínculo con sus miembros entre sí, no pasen de ser meras relaciones de vecindad física), política (hace referencia al nivel de autonomía que posee una comunidad para la toma de las decisiones que la afectan), técnica (nivel de tecnología existente para afrontar un siniestro).

Riesgo: Probabilidad de exceder un nivel de consecuencias sociales, económicas o técnicas en un cierto sitio y en un cierto periodo de tiempo, es decir, hace referencia a relación de la vulnerabilidad y la amenaza.

Desastre: Evento identificable en el tiempo y el espacio, en el cual una comunidad ve afectado su funcionamiento normal, con pérdidas de vidas y daños de magnitud en sus propiedades y servicios, que impiden el cumplimiento de las actividades esenciales y normales de la sociedad.

Prevención: Hace referencia a la reducción de los riesgos, ya sean estos naturales o inducidos por el hombre.

Mitigación: Consiste en la reducción de la vulnerabilidad mediante la adopción de medidas estructurales (que requieren técnicas elaboradas: diques, presas, etc.) y no estructurales.

11.1.1 Estrategias de prevención de contingencias

Las estrategias para la prevención contingencias se definen como un conjunto de medidas y acciones diseñadas a partir de la evaluación de riesgos asociados a las actividades de construcción del proyecto, encaminadas en primer lugar a evitar la ocurrencia de eventos indeseables que puedan afectar la salud, la seguridad, el medio ambiente y en general el buen desarrollo del proyecto y a mitigar sus efectos en caso de que estos ocurran.

El Contratista deberá ajustar el Programa de Salud Ocupacional, Seguridad y Medio Ambiente que aplica para todas las actividades relacionadas con la ejecución del proyecto.

11.1.2 Responsabilidades del contratista

- ✓ El contratista será el encargado del proceso contractual del Ing. ambiental, el cual velará por el cumplimiento de las actividades del plan de manejo ambiental, las cuales se encuentran inmersas en las actividades del presupuesto del proyecto.

- ✓ Cumplir y hacer cumplir las normas generales, especiales, reglas, procedimientos e instrucciones sobre medicina, higiene y seguridad industrial, en cuanto a condiciones ambientales, físicas, químicas,

biológicas, psicosociales, ergonómicas, mecánicas, eléctricas y locativas para lo cual deberá:

- ✓ Prevenir y controlar todo riesgo que pueda causar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- ✓ Identificar y corregir las condiciones inseguras en las áreas de trabajo.
- ✓ Hacer cumplir las normas y procedimientos establecidos, en los programas del plan de manejo ambiental
- ✓ Desarrollar programas de mejoramiento de las condiciones y procedimientos de trabajo tendientes a proporcionar mayores garantías de seguridad en la ejecución de labores.
- ✓ Adelantar campañas de capacitación y concientización a los trabajadores en lo relacionado con la práctica de la Salud Ocupacional.
- ✓ Descubrir los actos inseguros, corregirlos y enseñar la manera de eliminarlos, adoptando métodos y procedimientos adecuados de acuerdo con la naturaleza del riesgo.
- ✓ Informar periódicamente a cada trabajador sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como los existentes en el medio laboral en que actúan, e indicarle la manera correcta de prevenirlos.
- ✓ Propender porque el diseño, ingeniería, construcción, operación y mantenimiento de equipos e instalaciones al servicio de la empresa, estén basados en las normas, procedimientos y estándares de seguridad aceptados por la Interventoría.
- ✓ Establecer programas de mantenimiento periódico y preventivo de maquinaria, equipos e instalaciones locativas.
- ✓ Facilitar la práctica de inspecciones e investigaciones sobre condiciones de salud ocupacional, realicen las autoridades competentes.
- ✓ Difundir y apoyar el cumplimiento de las políticas de seguridad de la empresa mediante programas de capacitación, para prevenir, eliminar, reducir y controlar los riesgos inherentes a sus actividades dentro y fuera del trabajo.
- ✓ Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal necesarios y adecuados según el riesgo a proteger y de acuerdo con recomendaciones de Seguridad Industrial, teniendo en cuenta

su selección de acuerdo al uso, servicio, calidad, mantenimiento y reposición.

11.1.3 Responsabilidades de los Trabajadores

- ✓ Realizar sus tareas observando el mayor cuidado para que sus operaciones no se traduzcan en actos inseguros para sí mismo o para sus compañeros, equipos, procesos, instalaciones y medio ambiente, cumpliendo las normas establecidas en este reglamento y en los programas del plan de manejo ambiental.
- ✓ Vigilar cuidadosamente el comportamiento de la maquinaria y equipos a su cargo, a fin de detectar cualquier riesgo o peligro, el cual será comunicado oportunamente a su jefe inmediato para que ese proceda a corregir cualquier falla humana, física o mecánica o riesgos del medio ambiente que se presenten en la realización del trabajo.
- ✓ Abstenerse de operar máquinas o equipos que no hayan sido asignados para el desempeño de su labor, ni permitir que personal no autorizado maneje los equipos a su cargo.
- ✓ No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas a los lugares de trabajo, ni presentarse o permanecer bajo los efectos de dichas sustancias en los sitios de trabajo.
- ✓ Los trabajadores que operan máquinas equipos con partes móviles, no usarán: ropa suelta, anillos, argollas, pulseras, cadenas, relojes, etc., y en caso de que usen el cabello largo lo recogerán con una cofia o redecilla que lo sujete totalmente.
- ✓ Utilizar y mantener adecuadamente los elementos de trabajo, los dispositivos de seguridad y los equipos de protección personal que la empresa suministra y conservar el orden y aseo en los lugares de trabajo y servicios.
- ✓ Colaborar y participar activamente en los programas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales programados por la empresa, o con la autorización de ésta.
- ✓ Informar oportunamente la ejecución de procedimientos y operaciones que violen las normas de seguridad y que atenten contra la integridad

de quien los ejecuta, sus compañeros de trabajo y bienes de la empresa.

- ✓ El personal conductor de vehículos de la empresa debe acatar y cumplir las disposiciones y normas de tránsito internas y de las autoridades correspondientes, en la ejecución de su labor.
- ✓ Proponer actividades que propendan por la Salud Ocupacional en los lugares de trabajo.

12 BIBLIOGRAFÍA

INVIAS. Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura. En línea. Consultado el 16 <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/guia-de-manejo-ambiental-de-proyectos/971-guia-de-manejo-ambiental/file>

CEPAL. Guías para la evaluación del impacto ambiental de proyectos de desarrollo local. En línea. Consultado el 16 de febrero de 2022. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/30783/S9710063_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PIZZA ORTEGA, Dahiana. Diseño del Plan de Emergencias y Contingencias del Colegio Rafael María Carrasquilla. En línea. Consultado el 05 de septiembre 2022. Disponible en: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7316/PizzaOrtegaDahiana2017.pdf?sequence=1&isAllowed>

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía ambiental para actividades del subsector materiales de construcción – canteras fase de explotación. Santafé de Bogotá, 1998.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales. Santafé de Bogotá, 2010

Cristian Lobato M.

CRISTIAN LOBATO MEJIA
INGENIERO AMBIENTAL Y DE SANEAMIENTO
Matricula Profesional No. 151022-0726316 STD

Resolución R2024027682
del 28/06/2024



INGENIERIA AMBIENTAL Y DE SANEAMIENTO



CRISTIAN LOBATO MEJIA
ID 1096240838
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA
PAZ



MATRICULA PROFESIONAL
151022-0726316 STD