

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL ESTUDIO Y DISEÑO A FASE III DEL CENTRO DE CONVENCIONES NEOMUNDO DE BUCARAMANGA “(GRUPO B, ESTUDIOS Y DISEÑO DE INGENIERIA A FASE III NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCION DEL CENTRO DE CONVENCIONES NEOMUNDO DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA)”**



**BUCARAMANGA – SANTANDER**

## INTRODUCCION

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), trata los lineamientos preventivos, de mitigación y contingencia que se deberán seguir para la construcción del Centro de Convenciones Neomundo, ubicado en la ciudad de Bucaramanga- Santander. El Plan de Manejo Ambiental se fundamenta en la evaluación de impactos ambientales y la caracterización ambiental de los componentes biofísicos, socioeconómicos y culturales, identificados dentro del área de influencia del proyecto. La aplicación de las medidas planteadas en el Plan de Manejo, garantizan la protección y conservación de los recursos naturales que pueden verse afectados por el desarrollo de cada una de las actividades del proyecto, por consiguiente este plan debe ser parte integral y complementario para la obra de construcción del Centro de Convenciones Neomundo de Bucaramanga. Se especifica el manejo que deberá hacerse frente a los residuos sólidos, tanto orgánicos como inorgánicos, especiales, peligrosos, medidas preventivas para evitar la contaminación del aire, debido a las obras de demolición de algunas de las estructuras del Centro Interactivo Neomundo, y la ejecución segura de las obras frente a la salud tanto de los trabajadores como de la comunidad aledaña.

## OBJETIVOS

### 1. OBJETIVO GENERAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), trata los lineamientos preventivos de mitigación y contingencia que se deberán seguir para la construcción del Centro de Convenciones Neomundo, ubicado en la ciudad de Bucaramanga - departamento de Santander. En él, se especifica las medidas y mecanismos que prevengan, corrijan, mitiguen y compensen los efectos negativos que se causen al ambiente por la ejecución de las diferentes actividades desarrolladas por la obra.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Establecer las estrategias, programas y proyectos que permitan manejar los impactos generados por la construcción del Centro de Convenciones Neomundo.
- ✓ Desarrollar medidas de manejo dirigidas a mitigar o controlar los impactos en los componentes biofísicos y socioeconómicos.

- ✓ Presentar un plan de seguimiento y monitoreo en las diferentes actividades.
- ✓ Definir, desarrollar, e integrar las medidas a diferente nivel, para cada componente del ambiente: físico, biótico y socioeconómico, cuya ejecución será paralela a la actividad del proyecto, de tal modo que permita reducir y/o prevenir los efectos adversos.
- ✓ Establecer la responsabilidad de ejecución y las respectivas labores de supervisión de las mismas, a través de la Interventoría ambiental para la ejecución del proyecto.

### 1.3 Descripción de la línea base y sus características biofísicas

Describir el medio biótico, abiótico y social del área de influencia del proyecto a través de información obtenida en el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Bucaramanga- Santander.

Identificar y evaluar los impactos ambientales que se puedan generar sobre el medio ambiente (físico, biótico y social), para las actividades de ejecución del proyecto.

Elaborar las medidas de manejo ambiental para los impactos durante la ejecución del proyecto.

Diseñar los sistemas de seguimiento y control de las medidas ambientales adoptadas.

Elaborar un Plan de Contingencia.

#### 1.2.1. ESTRATEGIAS

Las estrategias definidas para abordar el PMA, deben partir fundamentalmente de:

##### 1.2.1.1 El establecimiento de un Grupo de Gestión Ambiental (GGA).

La empresa contratista tendrá entre sus funciones:

- ✓ Ejecutar y aplicar el PMA, de acuerdo al plan de trabajo de construcción y a la ruta crítica prevista para la ejecución de las actividades y proyectos específicos.
- ✓ Ajustar y planear estrategias para la aplicación de nuevas medidas ambientales al PMA.
- ✓ Establecer los mecanismos operativos y logísticos para el desarrollo del plan.
- ✓ La obtención de permisos ambientales, requeridos para la construcción del Centro de Convenciones Neomundo.
- ✓ Coordinar con las organizaciones ambientales y gubernamentales que tengan relación con el manejo de los recursos naturales, a fin de establecer un uso adecuado y racional de los recursos en la ejecución del proyecto, y que

- ✓ permita además involucrar activamente a las organizaciones comunitarias existentes o el fomento de otras necesarias.

#### *1.2.1.2 La definición de acciones de tipo interinstitucional*

Por medio de esta estrategia se determinan las entidades gubernamentales, no gubernamentales o privadas, con las cuales se debe concertar las acciones a desarrollar y delimitar la participación de cada una de ellas. Así mismo se establecen los compromisos y convenios, que permitan la adecuada ejecución del Plan de Manejo.

#### *1.2.1.3 La información oportuna del desarrollo del proyecto a las comunidades del área de influencia.*

Esta estrategia permite la comunicación oportuna del desarrollo del proyecto a toda la población (Autoridades civiles, comunidad, etc.). Por medio de ella, se concretan y definen los diferentes públicos, a los cuales es necesario llegar; los medios y los canales de comunicación serán adecuados a las condiciones socioculturales existentes en la región.

#### *1.2.1.4 La aplicación del programa de gestión social dirigido a las comunidades de los barrios aledaños a proyecto y a los trabajadores del proyecto.*

Esta estrategia está orientada al manejo político-social y tiene la finalidad de señalar a través de la formulación de un conjunto de programas, la vinculación de la administración local, instituciones de la zona, organizaciones comunitarias, población en general y trabajadores del proyecto, al proceso de concertación requerido para el desarrollo de las acciones específicas del programa, y otras actividades del PMA, como: Educación ambiental para contratistas, señalización, etc.

#### *1.2.1.5 La aplicación de criterios de diseño para la construcción*

Los principales aspectos relacionados con el manejo y la protección ambiental considerados para la construcción del proyecto, son los siguientes:

- ✓ Diseño y disposición de obras y medidas de protección geotécnica y ambiental para la recuperación de taludes y laderas.
- ✓ Es de especial importancia que la Compañía - Proyecto, sea la directa ejecutora de las acciones a desarrollar, en cuanto al manejo ambiental se refiere, bajo una conciencia, educación y coordinación ecológica llevada a cabo por la interventoría

El Plan de Manejo Ambiental, define las estrategias fundamentales para la aplicación de las actividades en el área de influencia donde se llevará a cabo el proyecto, a través de:

- ✓ El establecimiento de un grupo de Gestión Ambiental.
- ✓ La definición de acciones de tipo interinstitucional.
- ✓ La información (divulgación) oportuna del desarrollo del proyecto a las comunidades de los barrios el Tejar, Cacique

Finalmente, el PMA establece el cronograma general para la aplicación de las actividades y proyectos, incluidos dentro de la programación de obra y planeación, como estrategia para minimizar los efectos en las zonas de mayor sensibilidad, durante la construcción de la obra. La aplicación de las actividades y proyectos están dirigidos específicamente a lo largo y ancho del área a intervenir (Neomundo).

### **1.3 METODOLOGÍA**

Se realizaron visitas al área destinada para la construcción del centro de convenciones; se determinaron las obras iniciales de demolición, la adecuación de la zona para empezar las obras de construcción, sus aspectos ambientales, los recursos afectados, las características y la magnitud de la afectación por procesos.

Se realizó el levantamiento de la información, teniendo en cuenta el estado actual de la zona y aspectos generales de la población que está ubicada cerca del área intervenida; Se consulto el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bucaramanga; recopilando información existente acerca del sitio donde se va a desarrollar el proyecto.

Con base en estas visitas y en la información recopilada se elabora el Plan de Manejo Ambiental.

## **2. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO**

El proyecto Centro de Convenciones Neomundo de Bucaramanga, constará con una edificación principal de tres plantas y dos sótanos para parqueadero; la edificación será integrada con el edificio actual de Neomundo, mediante la construcción de una gran cubierta y la creación de ambientes que armonicen la edificación existente con la nueva, en total, el proyecto abarcara un área total de 20500 m<sup>2</sup>.

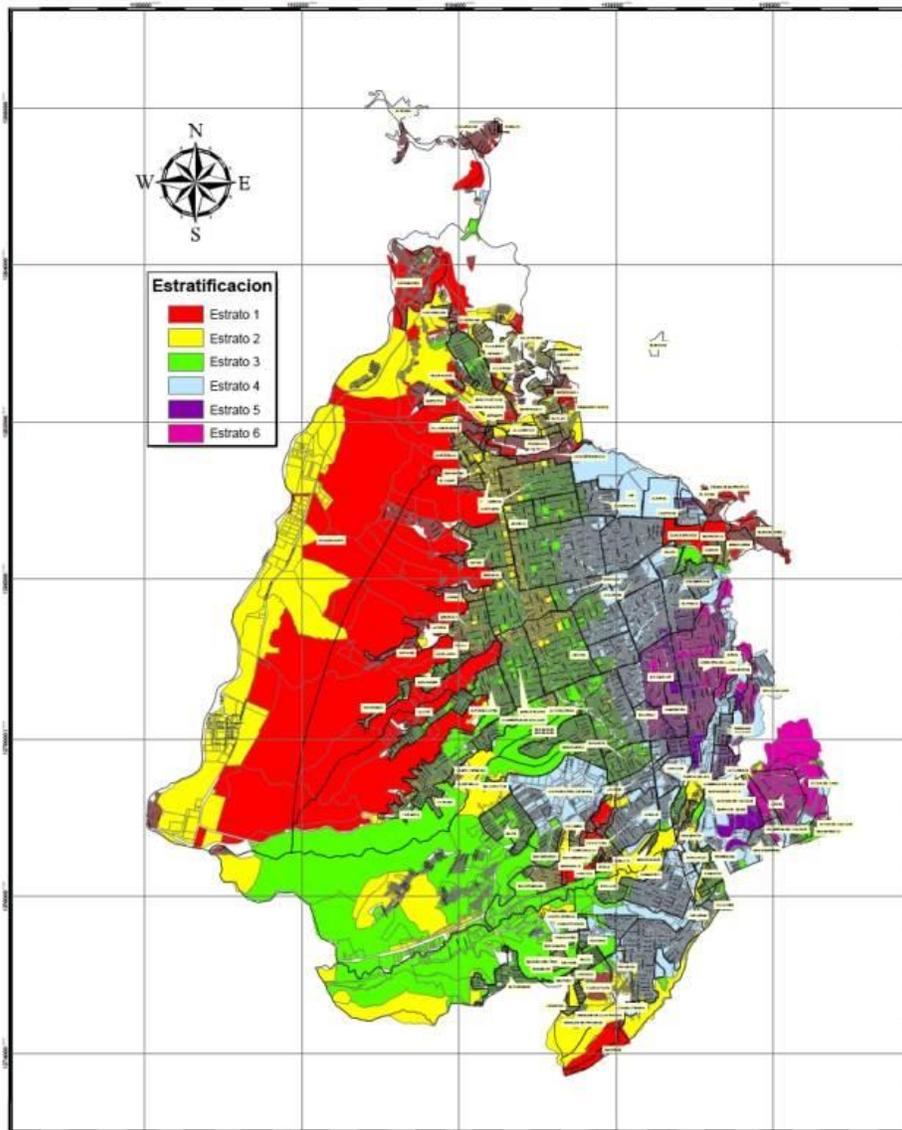
El Centro de Convenciones Neomundo, a interior de sus edificios contará con zonas especiales para adultos mayores, jóvenes y niños, aprovechará la naturaleza para crear microclimas para el espacio público.

**2.1 LOCALIZACIÓN**

El sitio se localiza en terreno ubicado hacia el costado norte de la edificación actual del parque interactivo Neomundo, a un costado del acceso de la transversal Oriental al viaducto de la Flora.

**2.1.2 MAPAS**

**Figura 1:** Mapa urbano estratificado del municipio de Bucaramanga



<b>ALCALDIA DE BUCARAMANGA</b> Secretaría de Planeación Secretaría Técnica de Estratificación	<b>CONTIENE</b> Mapa Urbano Estratificado del Municipio de Bucaramanga	<b>FUENTE</b> Instituto Geográfico Agustín Codazzi Alcaldía de Bucaramanga
		<b>FECHA</b> Agosto de 2011

**Figura 2:** Imagen satelital de la zona de influencia



### 2.1.3. POSICION GEOGRAFICA

Bucaramanga se encuentra localizada en el departamento de Santander, en la provincia de Soto, en una terraza inclinada de la Cordillera Oriental a los 7°08' de latitud norte con respecto al Meridiano de Bogotá y 73°08' de longitud al Oeste de Greenwich. Presenta una altitud de 959msnm. Dista de la capital de la República 384 km. Su temperatura media es de 25°C, su precipitación media anual es de 1279 mm y una humedad relativa del 83%. Con una población de 517.286 habitantes en la zona urbana y 6.826 habitantes en la zona rural. (Proyección Dane para el 2010).

### 2.1.4 SUPERFICIE

La ciudad de Bucaramanga tiene una superficie total de 15.169.48 Ha (hectáreas), distribuidas así: suelo urbano 5,018.31 Ha, suelo rural 9,686.47 Ha y suelo de expansión urbana 464.70 Ha. (POT Bucaramanga 2000) su altura sobre el nivel del mar es de 959m y sus pisos térmicos se distribuyen en: cálido 55 km<sup>2</sup>, medio 100km<sup>2</sup> y frío 10km<sup>2</sup>.

#### 2.1.5 GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA

La meseta de Bucaramanga queda localizada dentro del valle del río de Oro y forma un ancho saliente adosado a la vertiente oriental del mismo. Con base recopilación bibliográfica (Mapa Geomorfológico Regional IGAC 1974), se distinguen para Bucaramanga siete unidades geomorfológicas menores a saber: Flujos de lodos de la zona oriental de la meseta, la superficie de la meseta, el escarpe occidental, el escarpe del norte, los bad lands del río de Oro, las colinas bajas y las terrazas bajas.

#### 2.1.6 Características Geológicas y Geotécnicas de la Zona de Influencia

De acuerdo al estudio de Zonificación Sismogeotécnica Indicativa del Área Metropolitana de Bucaramanga realizado por Ingeominas, el lote está localizado geológicamente sobre el Miembro Limos Rojos (Qblr), nivel definido por Julivert (1963). Geomorfológicamente este Miembro constituye lo que anteriormente se denominaba como “Meseta de Bucaramanga”, con relieve semiplano y pendientes entre 2 y 7%. Su drenaje es escaso, paralelo y superficial ( Niño y Vargas, 1992).

#### 2.1.7 HIDROLOGIA

Los principales ríos de Bucaramanga son el río de Oro y río Suratá, y las quebradas de la Flora, Tona, la Iglesia, Quebrada Seca, Cacique, El Horno, San Isidro, Las Navas, la Rosita y Bucaramanga. El río de Oro contempla un amplio recorrido por zonas pobladas recibiendo descargas de los municipios de Bucaramanga, Piedecuesta y Girón e indirectas del municipio de Floridablanca, también recibe vertimientos de la zona industrial del Palenque- Café Madrid y descargas no puntuales de las áreas agroindustrial.

#### 2.1.8 CLIMA

La ciudad de Bucaramanga presenta un sistema climático muy complejo porque hay una mezcla de climas locales formados por el relieve y de climas urbanos debido a las distintas estructuras de la edificación. El clima se caracteriza por presentar una precipitación de 1279 mm en promedio al año, distribuidos en dos periodos secos y dos lluviosos. Los periodos secos comprenden los meses de diciembre, enero, febrero, marzo, junio, julio y agosto; los periodos lluviosos se distribuyen en los meses de abril, mayo, septiembre, octubre y noviembre. hay que notar que es más acentuado el periodo lluvioso de la segunda parte del año. La velocidad del viento frecuentemente está en el rango de 2 a 7 m/seg, y la máxima de 22.5 m/ seg en agosto, y se clasifica como brisa moderada.

### 2.1.9 ZONAS DE VIDA

Bosque Seco Tropical, con Temperaturas de 24°C con precipitación de 1.000mm a 2.000mm, altitud inferior a los 850m.s.n.m. vegetación de tipo boscosa ya casi no existente, debido a las condiciones climáticas y ecológicas condicionan estas áreas para actividades agropecuarias por lo cual el bosque ha sido talado. Las maderas que crecen en estas áreas constituyen especies valiosas.

Bosque Húmedo Premontano, con temperaturas entre 18°C y 24°C, con precipitación entre los 1.000 mm y 2.000 mm. Altitudes entre 850 y 1.800 m.s.n.m. la vegetación natural ha sido modificada y reemplazada por cultivos de café, plátano, maíz y frutales. En la zona se encuentran restos del bosque original en su mayoría muy alterado por el hombre, aún existe bosque secundario y gran parte del área está cubierta por pastos.

Bosque Húmedo Montano Bajo, con temperatura menor de 18°C, con precipitación entre 1.000 y 2.000 mm. Altitudes entre los 1.800 y 2.8000 m.s.n.m. La vegetación primaria ha sido talada para dedicar las tierras a labores agropecuarias. La asociación más frecuente en esta zona de vida es la que se encuentra en laderas pendientes, aún cuando se encuentran asociaciones en laderas muy pendientes, vegas, coluviones y terrazas. En esta zona de vida hay importantes extensiones de bosque natural secundario y de bosque con intervención del hombre, adicionalmente abundan el bosque secundario y el rastrojo.

### 2.1.10 SUELOS

Paisaje	Subpaisaje	Clima	Características de los Suelos
MONTAÑA	Filas Vigas	Medio Húmedo	Relieve moderado a frecuentemente escarpado con pendientes mayores a 50% ; profundos y moderadamente profundos; texturas media a gruesas; fertilidad moderada; erosión moderada localizada.
	Laderas Filas Vigas	Medio Seco	Relieve moderado a frecuentemente escarpado con pendientes mayores a 50% ; muy superficiales moderadamente profundos, texturas medias a gruesas, fertilidad moderada, erosión moderada a severa.
	Escarpas y Espinazos	Cálido Seco	Relieve moderado ha fuertemente escarpado, con pendientes superiores a los 50%; superficiales y profundos; texturas gruesas a medias, fertilidad baja a media, erosión moderada a severa.
PIEDEMONTE	Lomas y Colinas	Cálido Seco	Relieve moderado a fuertemente ondulado, con pendientes de 7 - 12 a 25% y quebrado con pendientes

			25 - 50 %, profundos y muy superficiales; texturas finas y moderadamente gruesas, fertilidad alta a media, erosión moderada.
	Espinazos (escarpa)	Cálido Seco	Relieve escarpado con pendientes entre 50 y 75 %; muy superficiales, texturas media y gruesas, fertilidad baja, erosión severa.
<b>MONTAÑA</b>	Vallecitos	Cálido Seco	Relieve ligeramente plano a ligeramente inclinado, con pendientes de 1 - 3 y 7 %; superficiales a profundos, texturas gruesas y medias; fertilidad natural moderada; hay recubrimiento de fragmentos de roca en superficies.
<b>LOMERÍO</b>	Valle aluvial	Cálido Seco	Relieve ligeramente plano a ligeramente inclinado, con pendientes de 1 - 3 y 7 %; superficiales a profundos, texturas gruesas y medias; fertilidad natural moderada; hay recubrimiento de fragmentos de roca en superficies.

#### 2.1.11 ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS

En este aspecto en Bucaramanga se entiende por áreas que demandan prioridad para su protección y conservación por sus valores ecológicos, culturales o históricos, por los beneficios directos a la población y al desarrollo municipal;

#### 2.1.12 AIRE

La tendencia de comportamiento de los contaminantes en el aire están asociados directamente con las actividades propia de cada zona monitoreada, viéndose altamente influenciado por el aporte de contaminantes generados por las fuentes móviles, en especial el centro del municipio de Bucaramanga. Los valores promedio de dióxido de Nitrógeno, dióxido de Azufre y material particulado, se presenta en mayor concentración en la zona del centro del municipio de Bucaramanga; Sin embargo cada día el recurso aire está siendo deteriorado básicamente por el incremento del parque automotor, los procesos de industrialización, el crecimiento urbanístico, y la pérdida de zonas verdes en el área.

### 3. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

#### 3.1 PROGRAMA 1: ACTIVIDADES PRELIMINARES, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO DE MATERIALES Y EQUIPOS

##### 3.1.1 Objetivos

- ✓ Implementar medidas de seguridad y los controles necesarios para preservar el bienestar de la comunidad, teniendo en cuenta la protección, prevención de accidentes del personal que labora en la obra y de la comunidad localizada en el área de influencia o que transita por el sector.
- ✓ Prevenir, controlar y mitigar el efecto que produce la actividad de transporte y almacenamiento de materiales.

##### 3.1.2 Metas

- ✓ Que no se produzcan accidentes en la zona de la obra por no acatar las normas.
- ✓ Cumplir con la normatividad ambiental en cuanto a la movilización de vehículos que transportan material de construcción.
- ✓ Asegurar que la totalidad de los vehículos que laboran en la construcción y operación tengan vigente el certificado de emisión de gases.

##### 3.1.3 Etapa

Previa al inicio de ejecución de las obras y durante la etapa de construcción

Impactos por controlar

- ✓ Molestias causadas a la comunidad
- ✓ Alteración de la calidad del aire
- ✓ Alteración en la calidad del agua
- ✓ Alteración en la calidad del suelo
- ✓ Agotamiento de recursos naturales
- ✓ Cambios en las condiciones de movilidad.

##### 3.1.4 Tipo de medida

Prevención, control y mitigación

##### 3.1.5 Normatividad

- ✓ Ley 769 de 2002, mediante la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre.

- ✓ 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.

#### 3.1.6 Lugar de aplicación

En la zona de obras, en todas las vías por donde circulan los vehículos que transportan material para o de las obras y en la zona de influencia de la obra.

#### 3.1.7 Justificación

El aumento del tránsito por la construcción y operación de las obras del Centro de Convenciones Neomundo, en un sector donde se presenta alto flujo vehicular, modificará las condiciones de movilidad, generando molestias a las personas que habitan y que transitan por las vías aledañas a la zona de las obras, lo que incrementará también la emisión de gases, material particulado, y niveles de ruido, cambiando las condiciones actuales de la zona.

#### 3.1.8 Alcance

- ✓ Implementar medidas de protección y seguridad que aseguren que el personal de la obra y las personas del sector no vayan a sufrir accidentes.
- ✓ Establecer las medidas para la mitigación de los impactos ocasionados por el tránsito vehicular en el área de influencia.
- ✓ Plantear las medidas necesarias para evitar posibles accidentes en la vía.
- ✓ Controlar la generación de residuos sólidos líquidos y peligrosos.
- ✓ Controlar que las obras se desarrollen conforme a lo establecido en la legislación vigente.
- ✓ Controlar los aspectos ambientales representativos de acuerdo a su valoración de impacto.

#### 3.1.9 Población Beneficiada

Las personas vinculadas a la construcción y operación de las obras, y toda la comunidad aledaña a las vías utilizadas para el transporte de material.

#### 3.1.10 Descripción de actividades

##### 3.1.10.1 Programa de trabajo

Se deberá presentar un cronograma detallado de trabajo, el cual contendrá entre otros: descripción de actividades a realizar, actividades críticas, fechas de inicio y terminación de la obra, maquinaria, equipo y personal a utilizar.

En caso de que la obra no cuente con Interventoría permanente, el programa deberá incluir las fechas en las cuales se realizarán las inspecciones y controles para la aprobación de procesos, principalmente de aquellas actividades que se consideren críticas.

El interventor debe estar atento en resolver los problemas que puedan complicarse, por medio de reuniones con las partes interesadas y de cada reunión deberá levantarse un acta en la que las partes deberán firmar los acuerdos que se tomen o exponer de forma clara las diferencias existentes para buscar solución.

#### 3.1.10.2 Reconocimiento Preliminar

La ciudad de Bucaramanga deberá elaborar un acta de inicio de obra donde se establecerá el estado actual del sector donde se va a desarrollar el proyecto. Se deberá incluir un registro fotográfico que muestre el estado del sector donde se van a desarrollar las obras. Se deberá verificar la existencia de las redes de servicios públicos del sector con antelación para evitar daños y obstrucciones que afecten a la población.

#### 3.1.10.3 Divulgación de la Obra

Se debe informar a la comunidad por medio de reuniones, volantes, vallas y avisos sobre la finalidad de la obra, tiempo de duración y fecha de inicio y terminación de la misma, e informar sobre los riesgos de accidentes durante la ejecución del proyecto.

#### 3.1.10.4 Adecuación de Instalaciones Provisionales- Campamentos

Antes de iniciar las obras de adecuación del Centro de Convenciones Neomundo, se debe ubicar el campamento en un sitio despejado de obstáculos, bien drenado, de fácil acceso, con buena ventilación e iluminación; deberá contar con botiquines, camillas, salidas de emergencia, extintores, unidades sanitarias portátiles.

El campamento podrá ser utilizado como oficina de dirección de obra e interventoría, bodega para guardar equipos y herramientas, despacho de personal, depósito de materiales y centro de acopio y deberá contar con un espacio mínimo, con estanterías y estibas para el almacenamiento de materiales.

Para el manejo de las aguas residuales se propone la utilización de unidades sanitarias portátiles tanto en los campamentos como en los frentes de trabajo que se definan de

acuerdo a la programación de la obra. Se deberá suministrar las unidades móviles que se requieran por cada frente de trabajo, de acuerdo con las especificaciones de capacidad de dichas unidades, teniendo en cuenta que estas se deberán desplazar con el avance de los frentes.

El contratista deberá asegurar la ubicación y la construcción apropiada de las instalaciones provisionales y sus dimensiones de acuerdo a las especificaciones técnicas, que el depósito ofrezca la protección necesaria contra deterioro y robo de los materiales y condiciones de seguridad industrial.

Colocar la valla informativa de acuerdo a los requerimientos de la ciudad y registrarla de acuerdo a lo estipulado en la ley 140 de 1994 específicamente en los art. 3, 4, 5, 9, 11, 15.

La valla informativa debe contener los logos del Municipio, el número de contrato de la obra, Municipio contratante, objeto de la obra y plazo de ejecución.

La zona de trabajo debe ser delimitada adecuadamente a fin de no causar interferencia ni peligro a las zonas adyacentes y evitar la obstrucción de los accesos, las instalaciones eléctricas provisionales deben cumplir los requisitos mínimos de seguridad para evitar accidentes y debe tener la capacidad necesaria para los equipos que se van a manejar.

Todos los productos químicos que se tengan almacenados deben estar debidamente identificados, contar con su respectiva ficha técnica y de seguridad, dicha información debe darse a conocer al personal que estará encargado de manipularlo. Se debe contar con un sistema de contención para derrames o fugas y se debe contar con un instructivo para el manejo adecuado de envases.

Se debe construir los depósitos necesarios para el agua que va a ser utilizada en la construcción y se debe controlar la limpieza constante en los depósitos, que se provean las adecuadas instalaciones de agua potable para el consumo.

En la ejecución de todas las actividades deben considerarse las normas de urbanismo, de seguridad industrial, de impacto comunitario y de impacto ambiental vigentes en el momento de ejecución de la obra.

El contratista gestionará ante las autoridades competentes todos los permisos necesarios para la ejecución de las actividades preliminares y será responsable del cumplimiento de las normas y acreedor a las sanciones que originen su incumplimiento.

#### 3.1.10.5 Protección de la población

Se tomarán las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes por parte de la población, incluyendo la señalización adecuada y los cerramientos apropiados para impedir el acceso a personas ajenas de la obra.

### 3.1.10.6 Protección del personal de la obra

Decreto 614 de 1984 que determina las bases para la organización y administración de la salud ocupacional en Colombia; igualmente atenderá lo dispuesto en la resolución 1016 de 1989 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Ministerio de Salud de Colombia, mediante la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los empleadores en el país; también dará cumplimiento a la resolución 2013 de 1986 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia por la cual reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de Medicina, higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo. Durante la ejecución del contrato, el contratista cumplirá con lo establecido en él; adicionalmente cumplirá con lo establecido en la Resolución 2413 de 1979 del reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción. Observará además todas y cada una de las regulaciones de las autoridades bajo cuya jurisdicción se ejecuta el contrato relativas a la salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes.

Con el propósito de identificar, evaluar y controlar riesgos en los trabajos, el contratista dará cumplimiento a lo ordenado en la ley 9 de 1979, título III, por la cual se establecen medidas sanitarias y de salud ocupacional, y la Resolución 02400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia, en la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha de iniciación de la obra que se fije el Contratista, someterá a aprobación por parte de la Interventoria, la organización, programas y procedimientos completos y detallados de salud ocupacional, seguridad Industrial, prevención de accidentes y enfermedad profesional para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá tomar póliza de responsabilidad y garantía para la salud de sus trabajadores y bienes de tercero. Para garantizar la protección del personal se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- ✓ Durante la jornada de trabajo todo el personal que labore en la obra deberá estar dotado de los elementos de seguridad y protección personal, los cuales deben estar en buen estado y ser revisados periódicamente.
- ✓ Todo el personal de la obra deberá tener conocimiento sobre los riesgos de cada oficio, de los productos que manipula y de cómo auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado. Se deben dotar los frentes de trabajo de camillas y botiquines para atender los primeros auxilios.
- ✓ Toda persona que se encuentre en los sitios de trabajo para visitar o inspeccionar las obras, deberá utilizar casco de seguridad en forma permanente.
- ✓ Se deberán suministrar equipos, maquinaria, herramientas o implementos en buen estado y apropiados para cada tipo de trabajo, los cuales serán manejados por el personal autorizado y revisados periódicamente para proceder a su reparación o reposición.

Se supervisará constantemente el personal de la obra para exigirle un estricto cumplimiento de las normas de seguridad establecidas.

#### 3.1.10.7 Establecimiento de límites de velocidad

En cumplimiento de la Ley 1239 de 2008, Artículo 1º, en vías urbanas el límite de velocidad para los vehículos de carga será de sesenta (60) kilómetros por hora, y en zonas residenciales será de treinta (30) kilómetros por hora. Con esta medida se busca reducir los niveles de ruido producidos por la circulación vehicular. Además es una medida importante para reducir el riesgo de accidentalidad en las vías de acceso.

#### 3.1.10.8 Mantenimiento de los vehículos

El mantenimiento de los vehículos se realizará en los sitios adecuados para tal fin (talleres), para lo cual se deberá adecuar una zona con piso duro, que impida la contaminación del suelo en caso de un derrame de combustible u otra sustancia, también deberá tener un sistema de drenaje que permita recoger los vertimientos.

Se deberá asegurar el correcto funcionamiento de los vehículos, para lo cual se deberá realizar los mantenimientos definidos en la hoja de vida de cada uno de los vehículos y maquinaria vinculada a la construcción y operación de la obra; también se realizarán los exigidos por el Decreto Nacional 019 de 2012, Art 201, 202, sobre la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes de los vehículos utilizados en la obra.

Los vehículos livianos y pesados utilizados durante la construcción, deben tener vigente el certificado de gases según el Decreto 19 de 2012, art. 202.

#### 3.1.10.9 Transporte y Almacenamiento de materiales, escombros y lodos

Los materiales almacenados deben permanecer cubiertos para evitar su dispersión por acción del agua, el viento u otros elementos.

Los vehículos para el transporte de materiales deben estar dotados por carpas, plásticos, lonas o coberturas que impidan el levantamiento de material particulado por la acción del viento; los materiales transportados deben permanecer totalmente cubiertos a lo largo del trayecto y hasta su descargue, de acuerdo con la Resolución 541 de 1994.

El aprovisionamiento de combustible y lubricantes y el mantenimiento de maquinaria, del equipo móvil y otros equipos, se realizará en sitios adecuados para dicha actividad, con el fin de no contaminar los suelos o las aguas.

Como no se permite el almacenamiento de sobrantes de excavación en las zonas de trabajo, todo el material deberá ser llevado de inmediato a las zonas de depósito. En los casos en que el volumen de material no supere los 3 m<sup>3</sup>, se podrán almacenar temporalmente, debidamente señalada la zona y tapados los escombros, hasta su posterior traslado a los sitios autorizados.

Se adecuará una zona para el almacenamiento de los materiales que se utilizarán en la obra, los cuales serán llevados al frente de trabajo cuando se requiera.

Si se almacenan materiales o sustancias consideradas como especiales o peligrosas, deberán estar en sitios especiales, con las hojas de seguridad visibles. Y debidamente señalados.

No se permite el uso, tránsito, estacionamiento, aseo de equipos o maquinaria en los lechos de las quebradas, ni en sitios distintos del frente de obra, a menos que sea estrictamente necesario y con autorización de la supervisión ambiental.

Cuando se lleve el material a sitios de depósito o se traiga material de alguna cantera, se debe tener los registros de soporte que respalden la disposición o compra de materiales en zonas que cumplan con toda la normatividad vigente según la Ley 685 de 2001 art. 30.

Durante la construcción, a todos los vehículos que salgan del sitio de obra, del sitio de depósito o de la cantera, se les deberá limpiar las llantas. Además, a las vías de acceso se les deberá hacer mantenimiento dos veces al día, retirando todo el material que este disperso en los alrededores de la obra.

#### 3.1.10.10 Ruido

Todos los equipos que laboren en la construcción de la obras, deberán tener un pito de reversa, como medida preventiva para el control de accidentes.

Se prohíbe el uso de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de bajo y de frenos de aire.

Los equipos eléctricos o plantas generadoras de energía deben estar provistos de quipos silenciadores o sistemas amortiguadores de ruido.

#### 3.1.10.11 Señalización

Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá colocar las señales de prevención, avisos de peligro y demás señales que se requieran para el tipo de trabajo que esté desarrollando.

La señalización es temporal, su instalación deberá ser anterior a la iniciación de los trabajos y deberá colocarse antes de iniciar las labores diarias y permanecerán en el frente de trabajo el tiempo que duren las obras y solo se eliminará cuando la vía esté libre de cualquier obstáculo.

La función principal de control de tráfico en las obras de construcción y conservación de vías, es la de dirigir la circulación en forma segura y rápida a través de zonas de trabajo y alrededor de ellas; lo que obliga a la imposición de límites de velocidad, controles de dirección de tráfico y disposiciones especiales.

Como parte de las actividades a cargo del Contratista estarán las correspondientes a los planes y programas de desvíos de tránsito, seguridad y señalización completa de las áreas de trabajo; la señalización será tanto vehicular como peatonal.

El plan de señalización y protección de la zona de trabajo deberá ser aprobado previamente por las autoridades competentes según la magnitud de la obra y por la interventoria. No se dará la autorización para iniciar las operaciones correspondientes a un frente de trabajo hasta no haberse verificado el cumplimiento en su totalidad de los requisitos de señalización. Además, el Contratista mantendrá señales suficientes para prever de daño, hurto y el cambio por deterioro de las diferentes señales que se utilicen en los frentes de trabajo cuyo costo deberá incluir en el ítem de Impacto Comunitario.

Toda persona que realice trabajos, estudios o inspección en la obra, ya sea de entidades de servicios públicos, contratistas o particulares debidamente autorizados, deberá colocarse un casco y chaleco de seguridad reflectivo color naranja, durante el tiempo que permanezca en el sitio de los trabajos.

Las señales y avisos necesarios permanecerán en las obras las veinticuatro (24) horas del día y el Contratista se compromete a mantenerlas en buen estado.

La interventoria podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de la obra o de las obras en general, si existe un incumplimiento sistemático por parte del Contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización, o las instrucciones de la interventoria a este respecto y procederá a aplicar las multas o sanciones correspondientes.

#### 3.1.10.12 Descapote y Limpieza

El área de obra se limpiará y despejará matorrales, arbustos, árboles caídos, madera en descomposición, vegetación, escombros, desechos y de todo material que obstaculice las labores posteriores. Si es preciso deben solicitarse los permisos necesarios ante las entidades competentes.

Los trabajos de descapote que el Contratista ejecute sin autorización de la interventoria o por conveniencia propia, serán por su cuenta y bajo su responsabilidad. El Contratista deberá responder por todo daño o perjuicio que cause a terceros por negligencia en la ejecución de esta actividad.

No se permitirá la quema abierta de materiales resultantes de esta actividad.

#### 3.1.10.13 Demoliciones

El Contratista debe asegurar que los procesos de demolición y desmontaje son los adecuados y no afectarán, por encima de niveles tolerables, a los alrededores.

El Interventor deberá verificar que los procesos de demolición se hagan con los equipos apropiados y se tomen las precauciones para evitar accidentes.

Si existen materiales recuperables, se deberá hacer un inventario completo de los mismos e indicar la manera más apropiada de rescatarlos, almacenarlos y entregarlos al municipio.

Asegurarse que los materiales removidos con recuperación, sean clasificados y resguardados.

#### 3.1.10.14 Excavaciones

El Contratista antes de comenzar los trabajos deberá hacer un reconocimiento previo y cuidadoso de los sitios donde se ejecutarán las excavaciones para determinar cuáles son las medidas de seguridad que se requieren para proteger las superficies excavadas.

El Contratista será responsable por la estabilidad de los taludes y deberá soportar y proteger todas las superficies expuestas por las excavaciones hasta la iniciación de los trabajos de relleno requerido.

Las aguas subterráneas se deberán controlar conservando el equilibrio de la humedad del suelo, evitando asentamientos del terreno y movimientos subterráneos.

Par proteger adecuadamente las superficies excavadas se deberá adelantar el manejo del agua superficial y la evaluación del agua subterránea, manteniendo los sistemas de drenaje y bombeo que se requieran para estabilizar los taludes.

Toda el agua retirada deberá ser conducida a través de mangueras o tuberías de longitud adecuada hasta el alcantarillado pluvial más cercano o el sitio que sea indicado por la interventoria.

En ningún caso se permitirá el bombeo de aguas de infiltración o nivel freático ni de algún orto tipo, sobre vías o zonas superficiales aledañas a la obra.

#### 3.1.10.15 Instrumentos e Indicadores de seguimiento

- Diligenciar lista de cumplimiento con todos los requisitos técnicos y legales exigibles a la obra previa su construcción.
- Diligenciamiento de lista de chequeo donde se verifique el cumplimiento de todos los requisitos legales en cuanto a salud ocupacional, seguridad industrial y obligaciones parafiscales de todo el personal vinculado a la obra.
- Personal capacitado en riesgos y primeros auxilios / personal contratado para la obra.
- 100% de vehículos vinculados a la obra con los certificados de revisión mecánica y de gases vigente.
- Maquinaria con el cumplimiento del programa de mantenimiento / Maquinaria que trabaja en la construcción de las obras.
- Número de accidentes ocurridos

- Dar cumplimiento a lo establecido en el Programa de Gestión Social en lo referente a la información, comunicación, participación y concertación con la comunidad.

#### 3.1.10.16 Cronograma de Ejecución

Este programa se ejecutará desde el inicio de la construcción y en toda la operación.

#### 3.1.10.17 Presupuesto

Los costos de este programa se encuentran incluidos dentro de la obra civil.

#### 3.1.10.18 Responsable

El Contratista bajo supervisión de la Interventoría.

### **3.2 PROGRAMA 2: PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS (SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y PELIGROSOS)**

Toda persona o grupo de personas en la obra, son foco de generación de residuos de diferentes tipos y características, con la ayuda de este programa podrán ser manejados de manera controlada para prevenir un sin número de impactos negativos que ellos acarrearán, en la obra se estarán generando otro tipo de residuos que ambientalmente son de cuidado porque son catalogados como peligrosos y especiales, en este programa, se contemplará de manera más detallada la forma como deberán ser tratados

En la Tabla se describe algunos aspectos e impactos ambientales que ocurrirían por un manejo inadecuado de los residuos, el objetivo es contribuir a la creación de cultura preventiva frente a esta problemática.

**TABLAS: Aspectos e Impactos Ambientales generados por un manejo inadecuado de los residuos**

COMPONENTE MANEJO DE R.S	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
<b>Almacenamiento y presentación de residuos</b>	La presentación de los residuos previa su recolección, se realiza inadecuadamente y en recipientes no aptos para tal fin	Dispersión de residuos en vía de áreas públicas
		Derrame de lixiviados en vías y áreas públicas
	Presentación de residuos en horas y lugares no establecidos por la empresa de servicio de aseo	Riesgos para la salud pública por la disposición de los residuos en sitios inadecuados
		Disposición de residuos en fuentes de agua, vías y áreas públicas.
		Proliferación de roedores, insectos y de aves de rapiña
		Deterioro del paisaje
		Perdida de potencial de aprovechamiento de aquellos residuos que pueden ser reintegrados nuevamente al ciclo productivo
		Disminución de la vida útil del relleno sanitario, ya que la mayor parte de los residuos generados en cada uno de los sectores, se disponen finalmente sin ningún tipo de tratamiento y/o aprovechamiento
		Disminución en el valor comercial de los residuos, ya que estos al no ser separados desde la fuente, tienen una alta posibilidad

		de contaminarse con otro tipo de materiales
		Menores ingresos por venta para las personas o entidades encargadas de la comercialización de los materiales, debido a que se encuentran mezclados y posiblemente contaminados con otro tipo de sustancia.
		Contaminación del suelo ya que los residuos peligrosos se encuentran mezclados con los no peligrosos
		Riesgo en la salud de aquellas personas que manipulan y recuperan los residuos, ya que al estar mezclados pueden estar contaminados con materiales peligrosos
		Generación de olores
Carencias de un sitio para el almacenamiento de los residuos	Proliferación de roedores, insectos y de aves de rapiña	
	Pérdida parcial o total de los residuos aprovechables debido a que se encuentran en contacto directo con agentes ambientales como lluvia, viento, altas temperaturas, etc.	

COMPONENTE MANEJO DE R.S	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Recolección y transporte	Inexistencia o poca capacidad para el almacenamiento de los lixiviados en el vehículo recolector	Derrame de lixiviados en vías y áreas públicas
	Evacuación de lixiviados a red de alcantarillado	Alteraciones químicas y biológicas del agua

	La parte trasera de los vehículos recolectores no se cubre con capas o plásticos	Dispersión de materiales aerotransportables en las rutas de recolección
	Carencia o poco mantenimiento al motor y a diferentes partes de los vehículos recolectores	Emisión de gases, humo y material particulado por el tránsito de los vehículos recolectores
	Exceso de velocidad en las vías que conducen al relleno sanitario	Riesgos de accidentes de tránsito
	Fallas y averías en los vehículos de recolección	Retrasos en las actividades de recolección, por lo que los residuos deben quedarse a la intemperie

COMPONENTE MANEJO DE R.S	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Aprovechamiento de residuos inorgánicos	Búsqueda de materiales aprovechables en los recipientes, previo a su entrega a la empresa de aseo	Riesgos para los recicladores de contraer enfermedades
	Lavado de materiales recuperados	Consumo de agua Generación de aguas residuales

COMPONENTE MANEJO DE R.S	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Disposición Final	Disposición final de residuos no peligrosos en rellenos sanitarios	Dispersión de material particulado y residuos aerotransportables
		Generación de olores y emisión de gases, por descomposición de la materia biodegradable presente en los residuos

		Contaminación de fuentes de agua superficial y subterránea por vertimiento de lixiviados
		Proliferación de roedores, insectos y de aves de rapiña
		Contaminación del suelo
		Desvalorización de los terrenos aledaños a los sitios de disposición final
		Conflictos sociales con las comunidades aledañas a los rellenos sanitarios
		Contaminación visual
		Deterioro del paisaje

### 3.2.1 Programa manejo y disposición de residuos sólidos y escombreras

#### 3.2.1.1 Objetivos

- Garantizar que el manejo que se le da a los residuos sólidos generados en la obra, cumpla con la normatividad ambiental vigente.
- Capacitar al personal incorporado a la construcción sobre el correcto manejo de los residuos.

#### 3.2.1.2 Metas

- Disponer la totalidad de los residuos sólidos generados de acuerdo con la normatividad vigente.
- Promover actividades de reciclaje, y otros mecanismos que ayuden a reducir la generación de residuos.
- Tener capacitado al 100% del personal que labora en la construcción y operación de las obras.

#### 3.2.1.3 Etapa

Etapas de construcción, operación y entrega de la obra.

#### 3.2.1.4 Impactos por controlar

- Alteración de la calidad del aire
- Modificación de la calidad del agua

- Alteración de las propiedades físicas y químicas del suelo
- Molestias causadas a la comunidad

#### 3.2.1.5 Tipo de medida

Prevención, mitigación y control.

#### 3.2.1.6 Normatividad

- Decreto 2981 de 2013, por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
- Decreto 838 de 2005, por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002, sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 096 de 2013, de la Alcaldía Municipal de Bucaramanga, por la cual se establece como obligatorio la separación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos.
- Decreto 4741 de 2005, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos.

#### 3.2.1.7 Lugar de aplicación

En la zona de obras y áreas de influencia.

#### 3.2.1.8 Justificación

La disposición inadecuada de los residuos que se generen durante la construcción y operación de las obras del Centro de Convenciones Neomundo, pueden generar impactos en la calidad del agua, el aire (olores) y el suelo, además puede causar la aparición de vectores. Por eso se requiere un programa donde se establezca la forma como se dispondrán los residuos generados durante la construcción y operación de las obras.

#### 3.2.1.9 Alcance

Formular e implementar un Manejo Integral de Residuos Sólidos como guía para: identificar, valorar, prevenir, corregir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos derivados del inadecuado manejo de los residuos sólidos.

#### 3.2.1.10 Población Beneficiada

Los trabajadores vinculados a la construcción y operación de las obras y la población asentada alrededor de las mismas.

3.2.1.11 Descripción de las Actividades

Una vez se inicien las obras, se deberá realizar una caracterización de los residuos sólidos que se generan, para poder definir la manera como se gestionaran. Se hará un levantamiento en cada frente de obra, y se desarrollará una lista de verificación que contemple el tipo, la naturaleza y el volumen de los residuos sólidos generados, además de su calidad, es decir, el estado en el que se encuentre (contaminado, mezclado). Con la anterior información, se da inicio a el manejo de los residuos generados en la obra y que posterior a esta actividad se deberán tener en cuenta las siguientes actividades para un manejo exitoso de los residuos, se debe tener en cuenta además que todas y cada una de estas actividades deben estar acompañadas por una instrucción precisa a todo el personal que trabaja en la obra.

3.2.1.12 Diagnóstico del tipo y cantidad de residuos en la fuente

Realizar un Diagnóstico del tipo y la cantidad de residuos sólidos especiales, peligrosos, ordinarios/inertes y reciclables que generan en la obra.

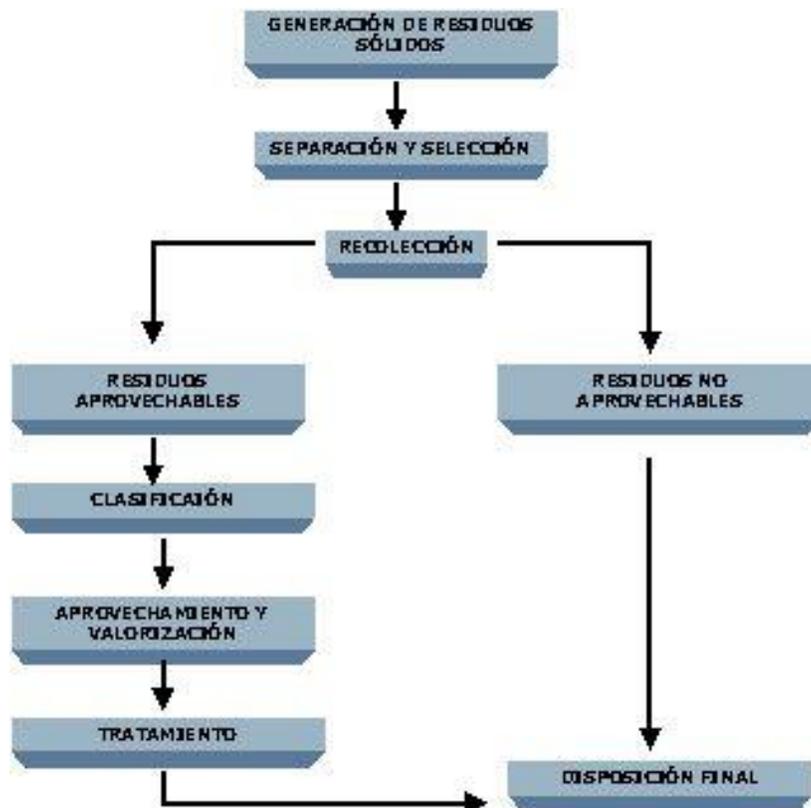


Figura Esquema Manejo de Residuos Sólidos

Para la elaboración se deben tener en cuenta los siguientes aspectos, ver figura

**Generación:** hace referencia a la información cualitativa y cuantitativa de los residuos sólidos producidos en cada centro generador de la obra; identificados por tipo, peso, volumen y procedencia específica. Es importante determinar no sólo la cantidad de residuos sólidos generados en cada uno de los procesos, sino también la calidad, es decir, el estado en el que sale (contaminado, mezclado, etc.).

Con los residuos especiales (escombros, tejas, asbesto, cemento) provenientes de las actividades previas a la construcción del Centro, se deben tener en cuenta los siguientes parámetros para su disposición final:

**Composición física:** permite identificar las tendencias en el consumo de ciertos productos, determinando su potencial recuperable y el tipo de tecnología apropiada para su tratamiento. Las características físicas más importantes de los residuos son: peso específico, contenido de humedad, tamaño de partícula, distribución de tamaño y porosidad de los residuos compactados.

**Composición química:** aunque no es un parámetro de obligatoria medición, es importante identificar la composición química de los residuos para determinar el tipo de tratamiento que se le dará. Con el análisis químico se determina las materias volátiles, la humedad, el punto de fusión de las cenizas y el poder calorífico.

**Separación y almacenamiento:** determinar si se están separando o no los residuos sólidos y describir en qué forma. Se hará mención de los recipientes utilizados para el almacenamiento (contenedores, canecas, bolsas, etc.).

**Recolección y transporte:** establecer la existencia y ubicación de los sitios de almacenamiento dentro de la obra y enunciar la manera como se están evacuando los residuos sólidos generados.

**Tratamiento:** determinar si se está dando a los residuos algún tipo de tratamiento alternativo como: reciclaje, compostaje, lombricultivo u otro tipo de tratamiento.

**Disposición final:** indicar el lugar y la forma en que se están disponiendo finalmente los residuos sólidos.

### Programa de formación y educación

Para el éxito en la implementación de un programa en la Gestión Integral de los Residuos Sólidos generados en la construcción de la obra del Centro de Convenciones Neomundo, se requiere de manera rigurosa desarrollar un programa de educación y creación de cultura con el personal administrativo y operativo de la obra, entre los temas que se deben tener en cuenta se encuentran:

- Legislación ambiental vigente
- Plan de Manejo Integral elaborado por el Contratista de la obra, con la divulgación de los diferentes programas y actividades que lo componen.
- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas.
- Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección.

- Talleres de segregación de residuos, movimiento interno, almacenamiento, simulacros de aplicación del Plan de Contingencia.

El Contratista podrá apoyarse en las empresas prestadoras de servicio de aseo para la realización de los programas de educación.

### Segregación en la fuente

La segregación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de los residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación de los residuos.

Para realizar una correcta separación en la fuente se debe disponer de recipientes adecuados, que en términos generales deber ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad y cuyo diseño y capacidad optimicen el proceso de almacenamiento.

El diagnostico permite definir el tipo y cantidad de recipientes que se requieren para la adecuada separación de los residuos, en todas las área de la organización.

Figura X Contenedores y formato de colore utilizado para la Gestión de Residuos Sólidos.



### Movimiento Interno de residuos

El Contratista debe diseñar rutas de recolección interna de residuos, según la distribución de los frentes de obra, estableciendo horarios e identificando en cada punto de generación: el número, color y capacidad de los recipientes a utilizar, así como el tipo de residuo generado. Las rutas deben cubrir la totalidad de la obra. La frecuencia de recolección interna depende de la capacidad de almacenamiento y el tipo de residuo que se esté generando.

## **Almacenamiento**

Para el almacenamiento interno de los residuos debe contarse como mínimo con dos sitios de uso exclusivo; uno intermedio y otro central. Los intermedios se justifican cuando la obra presenta áreas grandes de generación o éstas se ubican en diferentes pisos de la edificación.

## **Elaboración del plan de contingencia**

Desarrollar en paralelo un Plan de Contingencia para el Manejo Integral de Residuos Sólidos y que debe contemplar las medidas a tomar con respecto al manejo de residuos sólidos en situaciones de emergencia, por eventos como sismos, incendios, interrupción del suministro de agua o energía eléctrica, problemas en el servicio público de aseo, suspensión de actividades, alteraciones del orden público, accidentes, entre otros.

Para la elaboración del Plan de Contingencia debe tener en cuenta los siguientes puntos:

- Prevención de emergencias: adopción de medidas tendientes a mitigar los efectos que las diferentes amenazas que la obra (interna o externa) puedan generar, incluye acciones relacionadas con la legislación, los diseños estructurales y ordenación para afrontar situaciones de emergencia.
- La asignación de responsabilidades.
- La mitigación de impactos ambientales asociados a la contaminación del suelo.
- La preparación para afrontar emergencias: acciones relacionadas con las situaciones de emergencia, la capacitación, entrenamiento y suministro de recursos necesarios para hacer frente a una emergencia.
- La respuesta: definir claramente los mecanismos de coordinación al interior de la organización y con los entes externos como bomberos, policía, entre otros.
- La recuperación posterior a los eventos.

## **Beneficios**

La implementación de un plan de Manejo Integral de Residuos da como resultados:

- 1 Crea cultura y conciencia ambiental entre el personal y la compañía.
- 2 Da oportunidad a los materiales reciclables de integrarse nuevamente a su ciclo de vida productiva.
- 3 Brinda mecanismos para una adecuada disposición final de los residuos ordinarios, especiales y peligrosos.
- 4 Da valor a materiales que antes eran considerados desechos.
- 5 Sensibiliza al personal de consumir sólo lo necesario en cuanto a materias primas.
- 6 Educa al personal a seguir buenas prácticas en el manejo de residuos desde sus residencias.

Está prohibida la quema de desechos, recipientes, ni contenedores de material artificial o sintético como caucho, plásticos, poliuretano, cartón, entre otros.

#### 3.2.1.13 Cronograma de ejecución

Este programa se ejecutará desde el inicio de la construcción.

#### 3.2.1.14 Presupuesto

Los costos de este programa se encuentran contemplados dentro del costo de la obra civil.

### 3.2.2 Programa para el manejo de residuos líquidos

#### 3.2.2.1 Objetivos

- Establecer medida de prevención, mitigación y control de la contaminación en las corrientes de aguas superficiales y subterráneas, a raíz de las actividades de construcción y operación de las obras de Centro de Convenciones Neomundo.
- Evitar vertimientos de aguas domésticas e industriales sin previo tratamiento a los cuerpos de agua y de esta manera dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.

#### 3.2.2.2 Metas

Garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental, Decreto 3930 de 2010, en cuanto a los permisos de vertimientos de las aguas residuales generadas en la construcción de las obras.

#### 3.2.2.3 Etapa

Etapa de construcción del proyecto

#### 3.2.2.4 Impactos a controlar

- Modificación de la calidad del agua
- Alteración de las propiedades químicas y físicas del agua.

#### 3.2.2.5 Tipo de medida

Prevención y control

#### 3.2.2.6 Normatividad

- Decreto 3930 de 2010, establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el ordenamiento del recurso hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados.

- Decreto 2858 de 1981, define los procedimientos para el aprovechamiento del agua.
- Decreto 77 de 1986, le asigna al municipio las funciones de proveer el servicio de acueducto, además de vigilar las acciones para construir los sistemas de tratamiento de las aguas servidas del alcantarillado público.

#### 3.2.2.7 Lugar de aplicación

Este programa se aplica en la zona donde se construirán las obras del Centro de Convenciones Neomundo.

#### 3.2.2.8 Justificación

- Durante la construcción de las obras, cuando las aguas pasan por la zona de construcción, pueden cambiar sus propiedades físico-químicas, por contacto con material de la construcción o con suelo descubierto.
- Se generará otro tipo de aguas, las residuales que saldrán de las zonas de los campamentos.
- Dichas aguas, deben ser tratadas para poder cumplir con la normatividad vigente, como solución a este hecho se aconseja dotar la zona de campamento con baños portátiles.

#### 3.2.2.9 Población Beneficiada

Los trabajadores que participarán en la construcción de las obras.

#### 3.2.2.10 Descripción de actividades

##### **Aguas residuales domesticas**

Las aguas residuales domésticas se originan en la zona de campamentos, oficinas, talleres y todo sector donde existan servicios sanitarios, duchas o cocinas. Antes de conducirla a la zona de tratamiento, deberá pasar primero por una trampa de grasas, cuya función es retener las grasas y jabones provenientes de sanitarios, duchas o cocinas, que irían a dar a un pozo séptico y filtro; en caso de no ser posible esta actividad, es necesario conectarse al sistema de alcantarillado del Empas, con previa autorización, o utilizar servicios de sanitarias portátiles.

##### **Aguas de escorrentía**

El aporte de material sólido a los cuerpos de agua debe evitarse, con la construcción de drenajes perimetrales alrededor de las obras como decks y puentes, que eviten el acceso del agua de escorrentía. Si las aguas entran a la zona de trabajo y circulan dentro del lote, se contaminan con los residuos de excavación, y ya deberán ser tratadas como aguas residuales, por lo que deben conducirse a un sedimentador, que debe cumplir con lo establecido en el Decreto 3930 de 2010.

En caso de requerirlo se recomienda que los canales que conducirán las aguas de escorrentía a los sedimentadores, cuyas dimensiones dependerán de los caudales establecidos para cada zona, deban tener recubrimiento de concreto.

Para el diseño de los sedimentadores se deberá tener en cuenta que la longitud del tanque y el tiempo que permanece en él, deben ser tales que permitan el depósito en el fondo del tanque de todas aquellas partículas cuya velocidad sea  $V_c$ , que se calcula teniendo en cuenta el tiempo de retención y la profundidad del tanque, mediante la siguiente expresión:

$V_c = \text{Profundidad} / \text{tiempo de retención}$

Dependiendo de las características del efluente, el cual se evaluará mediante un programa de monitoreo, se ajustará el tratamiento hasta que cumpla con lo establecido en la normatividad.

### **Zona de talleres o mantenimiento de equipos y vehículos**

Para la zona de talleres se instalarán trampas de grasas. Para su diseño se debe tener en cuenta que el tanque debe tener  $0.25\text{m}^2$  de área por cada litro por segundo; debe tener una relación ancho/longitud de 1:4 hasta 1:18 y una velocidad ascendente mínima de 4 mm/seg.

La limpieza deberá realizarse cada vez que se alcance el 75% de la capacidad de retención de grasa, aunque se aconseja retirar diariamente la capa de grasa que se forma en el sistema.

Para el mantenimiento de la trampa de grasas se deben cumplir las siguientes actividades:

Extraer la capa de grasa acumulada en las cámaras, lo cual se puede realizar utilizando un cedazo.

Dejar escurrir lo anterior en un cedazo más grande, hasta observar que el líquido ha pasado completamente del cedazo.

Las especificaciones del diseño de la trampa de grasa deben cumplir como mínimo con un 80% de remoción de grasas y aceites antes de ser vertida.

### **Derrames accidentales**

Cuando se presenten derrames accidentales mayores a 10 galones de combustible, grasas, aceites, se deberá retirar el suelo contaminado, para su tratamiento. Los volúmenes pequeños, pueden ser recogidos mediante aserrín, trapos, arena o absorbentes sintéticos e inertes.

### Otros residuos líquidos

Se prohíbe la disposición de los sobrantes de concretos y lavados de los vehículos mixer (transportadores de concreto) en la zona de las obras o zonas aledañas.

En caso de requerirse realizar cambios de aceite o suministro de combustible, se deberá hacer en el sitio adecuado para tal fin (taller), el cual deberá adecuarse con un piso duro y un sistema de drenaje que permita recoger algún derrame.

#### 3.2.2.11 Mecanismos y estrategia participativa

Para el adecuado funcionamiento de este programa, se requiere un programa de divulgación y educación ambiental a todas las personas vinculadas con la construcción de las obras del Centro de Convenciones Neomundo.

#### 3.2.2.12 Cronograma de ejecución

Este programa se deberá aplicar desde el inicio de la construcción.

#### 3.2.2.13 Presupuesto

Los costos de este programa se encuentran contemplados dentro del costo de la obra civil.

### 3.2.3 Programa para el manejo de Residuos Peligrosos (RESPEL)

#### 3.2.3.1 Objetivos

- Prevenir y minimizar la generación de RESPEL
- Promover la gestión y el buen manejo de los RESPEL generados

#### 3.2.3.2 Metas

- Disponer la totalidad de RESPEL generados, de acuerdo con la normatividad vigente.
- Tener capacitado al 100% del personal que laborara en la construcción y operación del Centro de Convenciones Neomundo en el manejo y control de RESPEL.

#### 3.2.3.3 Etapa

Etapas de construcción

#### 3.2.3.4 Impactos por controlar

- Alteración de la calidad del suelo

- Modificación de la calidad del agua
- Alteración de las propiedades químicas y físicas de suelo
- Molestias causadas a la comunidad

#### 3.2.3.5 Tipo de medida

Prevención, mitigación y control

#### 3.2.3.6 Normatividad

- Ley 1552 de 2008, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referente a los residuos y desechos peligrosos.
- 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.

#### 3.2.3.7 Lugar de aplicación

Este programa se aplica en la zona donde se construirán las obras del Centro de Convenciones Neomundo

#### 3.2.3.8 Justificación

Durante la construcción de las obras, se podrán presentar mantenimientos y abastecimientos ocasionales a equipos y vehículos con combustibles, solventes, aceites, incluso fugas en los sistemas; una disposición inadecuada de estos materiales pueden causar alteraciones ambientales en aguas, suelo y aire, por lo que se deben implementar algunas medidas para garantizar que los cambios ocasionados sean mínimos.

#### 3.2.3.9 Alcance

Promover la Gestión Integral de los RESPEL durante la ejecución de la obra acompañando a los generadores (obreros, mecánicos, entre otros) a:

- Reforzar los procesos de control y vigilancia
- Establecer procesos de sensibilización y capacitación

#### **3.2.3.10 Población Beneficiada**

Los trabajadores que participarán en la construcción de las obras

#### 3.2.3.11 Descripción de actividades

### **Almacenamiento**

El almacenamiento temporal de residuos peligrosos (aceites usados, estopas impregnadas de aceites y combustibles, baterías y pilas, recipientes impregnados de combustibles y lámparas de gas) por lo general se deberá realizar en contenedores debidamente rotulados con tapa, bajo techo y de acuerdo a su clasificación, además hay que tener en cuenta la adaptación de diques de contención portátiles con el objetivo de prevenir, controlar y mitigar derrames.

### **Transporte**

Existe un sin número de alternativas que se vienen utilizando para la recolección y transporte de los residuos peligrosos como son: Las empresas que prestan el servicio de tratamiento térmico mediante incineración también realizan la recolección y transporte, se entregan los residuos a empresas especializadas para el transporte de estas sustancias, cabe anotar que cualquier tipo de alternativas debe estar regulada por el Decreto 1609 de 2002, por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, evitando entregar los residuos a transportistas ilegales quienes transportan los residuos sin el cumplimiento de los requisitos establecidos y sin saber su destino y disposición final.

### **Tratamiento**

En cuanto al tratamiento térmico, la incineración es el proceso más utilizado por los diferentes generadores. Otro tipo de tratamientos utilizados a menor escala son el tratamiento químico (neutralización para soluciones ácidas y básicas principalmente) y físico (rasgado, molido, triturado, encapsulamiento). Para este caso debe tramitarse ante un gestor ambiental con licencia expedida por la autorización ambiental competente, su destrucción vía incineración o inactivación. Las baterías deberán almacenarse en su posición normal de uso y con sus respectivos tapones.

## **3.3. PROGRAMA 3: OBRAS CIVILES**

### **3.3.1 Objetivos**

Controlar, disminuir y minimizar los efectos ambientales adversos que sobre el ambiente y la comunidad localizada en el área de influencia genere el desarrollo de las actividades propias de la construcción y adecuación del Centro de Convenciones Neomundo.

- Preservar el recurso suelo
- Evitar el aporte de sedimentos a cuerpos de agua
- Controlar los procesos erosivos y deslizamientos en los taludes
- Optimizar el consumo de materiales

### 3.3.2 Etapa

Las acciones que se describen en este programa se llevarán a cabo durante la etapa de construcción del proyecto.

### 3.3.3 Impacto Ambiental

Los movimientos de tierra, demoliciones, transporte de materiales, manejo de maquinaria y equipos, construcción de obras en general, generarán emisiones atmosféricas, ruido, residuos sólidos, escombros, alteración de aguas superficiales por arrastre de sólidos, suelo expuesto a la erosión, cambios en el paisaje, alteración del bienestar y tranquilidad de la población.

### 3.3.3 Tipo de medidas

Preventivas y de control

### 3.3.4 Descripción de las actividades

Los materiales a utilizar durante la construcción deberán llegar a las instalaciones provisionales y ser descargados en los sitios de almacenamiento destinados para su ubicación según su clasificación.

El acarreo de los materiales deberá hacerse en las horas consideradas no pico para evitar aumentar el tráfico vehicular de las vías de acceso y de las zonas aledañas al proyecto. Las horas de transporte de material deben estar comprendidas entre las 8:30 a.m. a 11:30 a.m. y las 3:00 p.m. a 5:30 p.m.

Las actividades concernientes al ingreso de suministros y materiales a la obra debe ser controlado por el almacenista que comunicará a los proveedores y transportadores el horario de ingreso y egreso de los vehículos a la obra.

Con el fin de evitar la acumulación de materiales en las áreas de trabajo se deberán transportar los materiales necesarios desde el centro de acopio.

### 3.3.5 Zona de depósito

La actividad de disponer materiales implica desde la perspectiva ambiental incidencia básicamente sobre la vegetación, las aguas, los suelos y el paisaje.

Es de anotar que no todo el material de los cortes proyectados será utilizado para llenos debido a sus características poco aconsejables, para tal caso según estudio de suelos, para ello se debe tener como disposición final un botadero autorizado y seleccionado por la interventoría.

### 3.3.6 Limpieza de la zona de trabajo

Una vez terminada la jornada de trabajo se debe realizar una limpieza general. Los frentes de trabajo deben permanecer siempre organizados para evitar accidentes dentro de las áreas de construcción y permitir que zonas de circulación estén siempre libres de obstáculos que pueden propiciar condiciones inseguras.

### 3.3.7 Herramienta menor

Cada uno de los obreros deberá encargarse de recoger las herramientas utilizadas por él durante el día, lavarlas, limpiarlas y entregarlas a la persona encargada de recibirlas, éste revisará que las herramientas sean devueltas según la planilla de salida y el estado en que se encuentran con el fin de repararlas o cambiarlas en caso de ser necesario.

### 3.3.8 Señalización

Se guardará junto a la herramienta menor en el campamento, una vez se dejen bien señalizados los frentes de trabajo.

### 3.3.9 Retiro de sobrantes de obra

Los obreros deberán encargarse de recoger los sobrantes, basuras y desperdicios en carretillas y colocarlos en las zonas destinadas para almacenamiento temporal. Los materiales que sean llevados para un frente de trabajo y no sean utilizados se deberán colocar de nuevo en los lugares destinados para su almacenamiento. Los equipos y vehículos que se dejen dentro de la obra una vez terminen la jornada laboral deberán estacionarse en los sitios determinados para este fin. Los maquinistas y conductores deberán encargarse de la limpieza, revisión y mantenimiento de éstos.

Las labores descritas anteriormente deberán ser supervisadas y controladas por los maestros de obra y el personal técnico encargado de la construcción.

### 3.3.10 Corte y retiro de pavimento

El pavimento existente, ya sea asfáltico o de concreto, deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación y solo podrán exceder dichos límites por autorización expresa de la interventoría cuando existan razones técnicas para ello. El corte además deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- La superficie del corte debe quedar vertical.
- El corte se hará según líneas rectas y figuras geométricas definidas.
- Se utilizará equipo especial de corte, (martillo neumático, sierra mecánica, etc.) aprobado previamente por la interventoría.

- Se harán cortes transversales cada metro en toda la longitud del pavimento a retirar.
- Una vez cortado el pavimento se demolerá y los escombros se acopiarán para su posterior retiro de la obra, en un sitio donde no perjudique el tránsito vehicular ni la marcha normal de los trabajos y donde éste a salvo de contaminación por otros materiales.
- El pavimento que esté por fuera de los límites del corte especificado y sufra daño a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del Contratista.
- Se debe proteger el pavimento en los puntos de apoyo de la retroexcavadora.
- Para los pavimentos articulados, se marcará la excavación para retirar los adoquines necesarios, acopiándolos y transportándolos de tal manera que no sufran deterioro alguno.
- 

### 3.3.11 Demolición en edificaciones

#### Demolición de muros

Consiste en la demolición de muros de ladrillo o bloque de concreto y se incluye el retiro de todos los materiales que están adosados a éste, como cableado, aparatos eléctricos, lagrimales, revoques, sobre cimienta, enchapes, etc.

#### Demolición de techos

Comprende el retiro de las tejas, canaletas, canoas, ruanas, caballetes, lima hoyas, limatesas, impermeabilización, estructura portante (alfardas, vigas, cargueras, tablilla, cerchas, sobre muros), los bajantes, si no estuvieran empotrados, etc.

Su medida se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de proyección horizontal.

#### Demolición de pisos de cualquier material

Comprende la demolición de enchape (baldosa, baldosín, forros en arenón, madera, vinilo, granito esmerilado, concreto, etc.), de la placa de concreto si existe, del entresuelo, del recebo, etc.

El recebo y el entresuelo se deberán almacenar solamente a criterio de la interventoría para un posible uso posterior.

### 3.3.12 Demolición del concreto

Se refiere a la demolición de concreto ciclópeo, simple o reforzado en fundaciones, columnas, vigas, muros, escaleras, losas, atraques, etc.

Comprende la demolición del concreto en las dimensiones señaladas en los planos o indicadas por la interventoría. Están incluidos en esta demolición los materiales que se encuentran dentro de éste, tales como acero de refuerzo, marcos, tapas, tuberías, etc.

La interventoría podrá exigir al Contratista el equipo que a su criterio considere necesario, de acuerdo con las necesidades y urgencias del trabajo.

En esta demolición está incluido el retiro de acero de refuerzo, si lo tiene.

### 3.3.13 Cimentaciones en concreto

#### **Cimientos en concreto simple**

Se utilizará un concreto con una resistencia mínima de 21Mpa (210kh/cm<sup>2</sup>) siempre que los planos no especifiquen una mezcla diferente y se ejecutarán en los lugares señalados en el proyecto o indicados por la interventoría, teniendo presente que antes de iniciar el vaciado se humedecerá ligeramente la base.

## **3.4 PROGRAMA 4: GESTION SOCIAL**

### 3.4.1 Objetivos

- Que la población tenga acceso a información sobre la descripción, naturaleza y lineamientos generales del proyecto; antes y durante su construcción.
- Dar a conocer los programas de la fase de ejecución del proyecto.
- Comunicar a la población las incomodidades temporales que puede ocasionar el proyecto.
- Dar a conocer la incidencia del proyecto en el desarrollo local y en el mejoramiento de las condiciones de vida.
- Incidir en la generación de progreso y fuentes de trabajo.
- Dar respuestas oportunas a la ciudadanía en general, a fin de minimizar los posibles conflictos y generar confianza en los beneficios del proyecto.

### 3.4.2 Metas

- Mejorar y proteger la calidad ambiental natural y paisajística de los espacios públicos urbanos, involucrando la participación de la comunidad.
- Dar respuesta al 100% de las inquietudes y solicitudes de la comunidad, en el periodo de evaluación.
- Cumplir con el 100% de las actividades de atención y divulgación propuestas en el Programa de Gestión Social.

### 3.4.3 Etapa

Las acciones que se describen se llevaran a cabo previo el inicio de la ejecución de las obras y durante la etapa de construcción del proyecto.

#### 3.4.4 Impactos a controlar

- Afectación de la cotidianidad de las zonas aledañas al área de influencia de la obra.
- Conflictos con comunidades e instituciones.
- Movilidad
- Falta de información a la comunidad.

#### 3.4.5 Tipo de medidas

Control, Prevención y mitigación.

#### 3.4.6 Lugar de aplicación

El Programa de Gestión Social debe estar orientado especialmente a la población y a la comunidad aledaña al proyecto y debe ser realizado, en tanto las condiciones lo permitan, en el lugar de desarrollo del proyecto.

#### 3.4.7 Justificación

Con base en la información recolectada sobre el área de influencia de la obra, el uso del suelo, nivel social y económico; se podrá dimensionar que el desarrollo de las actividades para la construcción del Centro de Convenciones Neomundo, tendrá una afectación medio en el desarrollo de las actividades económicas, en la movilidad, y cotidianidad de las personas habitantes de este sector.

Como consecuencia de la construcción de las obras se presentará la alteración del espacio público en andenes, calzadas, desvíos a las rutas de transporte urbano, se hace necesario formular acciones para que se mitiguen, los impactos negativos como reducción de vías de servicio público, se prevengan accidentes peatonales y vehiculares, se controlen las molestias por ruido, emisiones atmosféricas y material particulado.

Se pretende propiciar el reordenamiento del espacio público y su recuperación para el ciudadano, como un lugar permanente de encuentro, con incremento simultáneo de la productividad urbana, recuperar en general el espacio público y el debido aprovechamiento del subsuelo y del aire, a fin de permitir una alternativa de generación de nuevos espacios y el uso óptimo de los existentes y propiciar que a la zona tengan acceso todas las personas de la comunidad y otros visitantes.

### 3.4.8 Descripción de Actividades

#### 3.4.8.1 Proceso de información, comunicación, participación, y concertación con la comunidad:

El cumplimiento del derecho que asiste a todo ciudadano, Constitución Política de Colombia, Art 20, de ser informado de manera veraz e imparcial, se desplegará una campaña amplia, visual y pedagógica por parte del Municipio y el Contratista.

Se deberá compartir información alusiva al proyecto en cada una de las fases, orientada hacia el logro de metas, plazos y objetivos previamente acordados con el municipio.

El proceso de información y comunicación debe sustentar de una manera clara el compromiso del Municipio y el Contratista con el ambiente.

Es indispensable que también se le de difusión a esta obra a nivel de área metropolitana, pues no solo beneficia los habitantes de los barrios aledaños, sino que hace parte de los espacios disponibles para el disfrute de todos los habitantes.

El proceso de información y comunicación debe incluir y articular aspectos ambientales, previstos en los programas incluidos en el Plan de Manejo Ambiental y considerando aspectos de impacto comunitario.

Se deben programar:

#### 3.4.8.2 Reuniones Generales Informativas

El Contratista deberá efectuar reuniones de información a la comunidad ubicada en el área de influencia a través de reuniones generales informativas, las cuales son de tres (3) tipos:

##### **Reunión de inicio de obra**

Para la reunión de inicio, el Contratista deberá dar a conocer como mínimo, la siguiente información general acerca del proyecto:

- Presentación del Contratista, incluyendo todo el personal relacionado con la implementación del Plan de Manejo Ambiental.
- Presentación de la interventoría.
- Objetivos y tipo de proyecto.
- Diseños de señalización provisional.
- Desplazamientos peatonales.
- Diseño definitivo de la obra y características del diseño urbano.
- Explicación detallada del proyecto y de las obras a construir, en planos a escala de 1:500.
- Etapas de la obra y su cronograma de ejecución.
- Plan de Manejo Ambiental.

### **Reunión de avance del proyecto**

En la reunión de avance el Contratista expondrá el estado de avance técnico de las obras de construcción y los tiempos de las actividades restantes.

### **Reunión de finalización del proyecto**

En la reunión de finalización el Contratista presentará el estado final de las obras de construcción e informará la fecha de finalización de la misma y el cumplimiento de los compromisos contractuales.

Se realizará un recorrido por la obra con los asistentes como parte de la entrega formal de la misma de ser posible.

Para la reunión de Inicio, Avance y Finalización de Obra, el Contratista convocará a los miembros del comité local de emergencias, juntas de Acción Comunal, organizaciones cívicas o de vecinos, directivos de establecimientos educativos y de salud y a los representantes de Organizaciones de los colegios.

Las reuniones de inicio de obra deberán ser realizadas por el Contratista entre los 15 y 20 días antes del inicio de las obras.

Las convocatorias para cualquier tipo de reunión se deberán realizar a través de volantes o cartas de invitación a reuniones, repartidas predio a predio o entregadas en las sedes de las empresas o instituciones o de las Juntas de Acción Comunal.

#### **3.4.8.3 Contratación mano de obra**

Este plan debe estar orientado a emplear prioritariamente la mano de obra no calificada necesaria para la realización de las obras y según lo establecido en los pliegos, entre las familias del sector afectado por el proyecto. Con ello se pretende mejorar las condiciones de vida y el nivel de ingresos de los beneficiarios.

#### **3.4.8.4 Salud Ocupacional y Seguridad Industrial**

El Contratista deberá contar con el personal idóneo para ejecutar las actividades de los programas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial exigidos en los pliegos de condiciones del contrato y por la normatividad vigente, Resolución 1016 de 1989, por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los empleadores en Colombia.

Dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha de iniciación de las obras que se fije el Contratista someterá a aprobación por parte de la interventoría la organización de programas y procedimientos completos y detallados de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y prevención de accidentes y enfermedades profesionales para la ejecución de las obras.

### **Capacitación al Personal empleado para el proyecto.**

El Contratista deberá cumplir con lo establecido en la Resolución 2413 de 1979, Art 2º, del Ministerio del Trabajo que establece el reglamento de higiene y Seguridad para la industria de la construcción.

#### 3.4.8.4 Educación Ambiental

Mediante talleres de Educación Ambiental, se capacitará a todos los trabajadores involucrados en la construcción de las obras, sobre el seguimiento de las normas de conservación y protección de fauna y flora silvestre; también se realizarán talleres de educación Ambiental con la comunidad donde se expondrán las obras de protección y compensación que se llevarán a cabo por parte del Contratista como por ejemplo el programa de compensación forestal.

#### 3.4.8.5 Plan de fortalecimiento Social

Con este plan se pretende generar sentido de pertenencia y apropiación por el proyecto y todo lo que este trae consigo, implementar relaciones y niveles de convivencia más abiertos y fuertes entre los habitantes del sector y poder hacer seguimiento sobre su apropiación del nuevo entorno y evaluar permanentemente el nivel de sus condiciones y calidad de vida.

La participación ciudadana es clave en la realización de esta obra. Se deben proponer formas de vinculación y participación que permitan que tanto los vecinos como los usuarios del Centro de Convenciones Neomundo se “adueñen” del espacio y colaboren en su mantenimiento y buen funcionamiento.

#### 3.4.8.6 Proceso de sensibilización para uso, apropiación y cuidado de los espacios intervenidos.

Se deberán desarrollar programas especiales consistentes en la construcción de unas pautas de convivencia para la utilización y disfrute del Centro de Convenciones Neomundo, para que se convierta en un nuevo referente de esta zona y en uno de los más importantes sitios para el disfrute ciudadano, en concordancia con la naturaleza, para el beneficio de los habitantes del Municipio, en especial de quienes viven allí.

#### 3.4.8.7 Memorias fotográficas y filmicas

La ejecución del Programa de Gestión Social estará acompañada de un seguimiento fotográfico y fílmico de las actividades más importantes y destacadas de las condiciones de aceptación y participación de la comunidad.

#### 3.4.8.8 Indicadores.

El seguimiento y monitoreo del cumplimiento de este programa se realizará mediante:

- Número de solicitudes de información presentadas en el periodo/Número de solicitudes resueltas en el periodo.
- Número de reuniones realizadas/Número de reuniones programadas.
- Número de personas contratadas del área de influencia/Número total de personas contratadas.
- Realización de programas de difusión y apropiación del espacio.

Se deberán archivar estos registros en las oficinas del Contratista y ser reportados a la Interventoría.

#### 3.4.8.9 Cronograma de Ejecución

El Programa de Gestión Social debe iniciarse una vez se apruebe la ejecución del proyecto y debe ser realizado previo a la iniciación de las obras y mantenerse durante la ejecución del proyecto.

#### 3.4.8.10 Ejecución del PGS

La ejecución del PGS estará a cargo del Municipio de Bucaramanga y el Contratista.

#### 3.4.8.11 Responsable del Programa de Gestión Social (coordinador).

Esta actividad puede ser desarrollada por la persona asignada para el control de impacto comunitario.

#### 3.4.8.12 Plan de Trabajo

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Realización de una base de datos que contenga la información general y teléfonos de los líderes comunitarios, así como las fechas de reuniones para convocarlos a participar de las actividades.	<b>Definido por el Municipio</b>

Participación en algunas de las reuniones de juntas de acción comunal, logrando que en cada uno de éstos comités se desarrolle un punto en la agenda donde se trabajen las diferentes inquietudes de los habitantes del sector frente al desarrollo del proyecto y se escuchen sugerencias de la comunidad para el mejoramiento.

### 3.4.8.13 Posicionamiento e imagen del Centro de Convenciones Neomundo

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Difusión de información acerca del concepto de Centro de Convenciones, las actividades que se podrán realizar y beneficios a la comunidad (emisoras y canales de televisión) del portal del municipio.	<b>Definido por el Municipio</b>
Creación de un link en la página web de la administración municipal, donde los usuarios puedan interactuar en cuanto a: presentación de peticiones, quejas, reclamos, sugerencias, entre otros además de información sobre los últimos proyectos, reposiciones, planes, información general, entre otros.	
Diseño y compra de afiches para exhibir en oficinas, locales, eventos municipales, en colegios etc. Y que sean alusivos al Centro de Convenciones y al cuidado de éste.	
Diseño y publicación de un boletín bimestral para socializar ante la comunidad usuaria, información referente al desarrollo de eventos, obras, planes, proyectos, resultados de indicadores, eventos culturales, entre otros.	
Implementación del sistema de "Buzón de Sugerencias" para que la comunidad usuaria en general presente sus ideas para el mejoramiento continuo o para eventos que deseen tener en el Centro.	

### **3.5. Programa: Manejo silvicultural, cobertura vegetal y paisajismo**

#### **3.5.1 Objetivos**

Esta actividad consiste en desarrollar cada uno de los tratamientos silviculturales como son la poda, tala o traslado de la vegetación existente en el área de la obra, para de esta manera preservar la vegetación, organizando un espacio verde con la vegetación que esté presente y se encuentre en buen estado fitosanitario y físico para estar acorde con la infraestructura y los acabados del proyecto.

#### **3.5.2 Manejo de eliminación de vegetación**

El área de obra se limpiará y despejará matorrales, arbustos, árboles caídos, madera en descomposición, vegetación, escombros, desechos y de todo material que obstaculice las labores posteriores. Si es preciso deben solicitarse los permisos necesarios ante las entidades competentes.

Los trabajos de descapote que el Contratista ejecute sin autorización de la interventoría o por conveniencia propia, serán por su cuenta y bajo su responsabilidad. El Contratista deberá responder por todo daño o perjuicio que cause a terceros por negligencia en la ejecución de esta actividad.

No se permitirá la quema abierta de materiales resultantes de esta actividad.

#### **3.5.3 Poda y traslado de vegetación**

La poda, ya sea radicular o aérea, es un proceso que consiste en recortar un árbol o arbusto para incrementar su desarrollo y de esta manera mejorar su aspecto, evitando generar daños sobre la infraestructura existente, y aumentando la seguridad de las personas que transiten por la zona.

#### **3.5.4 Compensación forestal**

Se realizará un inventario sobre la vegetación existente en la zona donde se desarrollara el proyecto, incluyendo los planos que contengan la superposición de la vegetación con la infraestructura a construir.

## **4. Plan de Monitoreo y Control**

El plan de Monitoreo y Control Ambiental busca evaluar el comportamiento de los Impactos ambientales causados por el proyecto y la efectividad de las medidas de manejo ambiental.

#### 4.1 Objetivos

- Vigilar por la correcta ejecución del Plan de Manejo Ambiental, evaluando su eficiencia y eficacia
- Identificar problemas ambientales no considerados dentro del Plan de Manejo Ambiental, y hacerle seguimiento a las soluciones plantadas.
- Participar en el manejo de las relaciones con las entidades y autoridades locales y externas cuando aplique encargadas de la vigilancia y el control de las actividades de construcción y operación de la obra.
- Ejecutar los programas que conforman el Plan de Manejo Ambiental.
- Asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente al momento de construir y operar las obras del Centro de Convenciones Neomundo.

#### 4.2 Etapa

Durante la etapa de construcción y operación de las obras que componen el desarrollo del Centro de Convenciones Neomundo.

#### 4.3 Supervisión Ambiental

Plan de Monitoreo Ambiental deberá comenzar una vez se dé inicio a las obras, deberá ser realizado por personal competente del municipio, entidad que deberá realizar la interventoría técnica y ambiental del proyecto, para lo cual debe asignar a un profesional que realice las funciones de supervisión ambiental (puede ser el encargado del impacto comunitario), cuya función principal será garantizar la protección del medio ambiente, la comunidad y el proyecto mismo.

El municipio de Bucaramanga deberá encargarse de la supervisión ambiental durante la etapa de funcionamiento. Las principales funciones de la interventoría y supervisión ambiental son:

- Inspeccionar diariamente la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.
- Solicitar los correctivos necesarios al Contratista, por el incumplimiento del Plan de Manejo o de la normatividad vigente.
- Adelantar un programa de divulgación de las normas ambientales vigentes y de educación ambiental entre todos los trabajadores del proyecto y los habitantes del área de influencia.
- Evaluar las inquietudes de tipo ambiental de la población y velar por que se atiendan correctamente.
- Identificar los impactos ambientales no incluidos dentro del Plan de Manejo Ambiental y que puedan presentarse dentro de la construcción del proyecto y plantear las medidas correctivas necesarias para solucionarlos.

- Planear y ejecutar reuniones periódicas con la interventoría del proyecto, con el fin de evaluar el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental, y definir cuáles son los ajustes que se deben realizar.
- Diseñar los formatos de seguimiento y evaluación de las labores de campo así como de manejo de los datos de soporte de los indicadores establecidos en el Plan para la evaluación de los programas.
- Apoyar las relaciones con las autoridades ambientales, así como con las comunidades aledañas.
- Garantizar ejecución del Plan de Manejo Ambiental.
- Elaborar el cronograma de ejecución de Plan de Manejo Ambiental. El cual deberá estar articulado al programa de construcción de las obras, y velar por su cumplimiento.
- Llevar un control de los costos generados por la aplicación del Plan de Manejo Ambiental.

Las actividades de la interventoría ambiental deberán comenzar desde la fase de adjudicación y continuar hasta al menos dos meses después de recibida la obra.

Toda infracción o acciones de personas que trabajen en la obra y que originen daño ambiental deberán ser de conocimiento de la interventoría ambiental en forma inmediata. El Contratista será responsable de efectuar a su costo la acción correctiva apropiada determinada por la autoridad encargada del control ambiental por infracciones a las presentes normas.

El Contratista se responsabilizará ante el municipio por el pago de sanciones decretadas por las entidades gubernamentales durante el período de construcción. Los daños a terceros por incumplimiento de estas normas son responsabilidad del Contratista, quien deberá remediarlos a su costo bajo supervisión de la autoridad ambiental.

#### **4.4 ACTIVIDADES A MONITOREAR**

##### **4.4.1 Prevención de emisiones de material particulado a la atmosfera**

Los patios de maniobra y las vías se mantendrán húmedas, al igual que los acopios de material; los contenedores o platones de los vehículos empleados para el transporte del material serán debidamente cubiertos con una lona resistente; igualmente se realizará mantenimiento periódico a los vehículos y maquinaria con el fin de garantizar su buen estado, los que a su vez minimiza las emisiones de gases a la atmosfera.

Se deben realizar humectaciones de los materiales de demolición acopiados con el propósito de minimizar la emisión de material particulado, principalmente en el momento del cargue. En época de no lluvias se deben realizar mínimo dos humectaciones diarias.

##### **4.4.2 Generación de ruido**

Se deberá velar porque no se sobrepasen las normas establecidas en la Resolución 08321 de 1983, la cual establece las normas de protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de la personas, por causa de la producción y emisión de ruidos. Para que de esta manera no se perturbe el descanso de las personas que habitan en el sector.

#### 4.4.3 Generación de residuos especiales

El Contratista debe establecer un programa de reciclaje y disposición de los residuos (escombros y material resultante de las excavaciones, residuos de demoliciones, entre otros) incluyendo en este el permiso de la operación por parte para la escombrera.

#### 4.4.4 Generación de residuos peligrosos

La entrega de los residuos peligrosos debe realizarse únicamente a personas u operadores sobre las que se tenga certeza del adecuado transporte y disposición final de este tipo de residuos. Hay responsabilidad por su generación en todas las etapas de los mismos, por ello se requiere mantener un registro de entrega y de disposición final adecuado según lo establecido en la ley 1252 de 2008 y el decreto 2676 de 2000.

#### 4.4.5 Generación de residuos ordinarios

Se deberá verificar la implementación de recipientes en diversos puntos del campamento debidamente protegidos contra la acción del agua para la disposición de los residuos que se originen, los cuales deberán ser diferenciados por colores con el fin de hacer clasificación de residuos en la fuente y posteriormente ser evacuados por los carros recolectores según el Decreto 2981 de 2013.

#### 4.4.6 Generación de aguas residuales

El manejo de las aguas residuales lo realizará el subcontratista que suministre las cabinas sanitarias, quien debe contar con la respectiva licencia ambiental para la realización de la actividad. El Contratista deberá remitir a la interventoría copia del contrato y de la licencia ambiental del subcontratista que se encargará de realizar esta actividad.

#### 4.4.7 Consumo de combustible

Mantener adecuadamente almacenados hidrocarburos y lubricantes según su compatibilidad química, con su ficha técnica y hoja de seguridad en español, el sitio de almacenamiento y manipulación, con capacitación al personal que los manipula y con la contención (dique) que garantice que en caso de accidente por derrame o fuga contenga un 110% del volumen almacenado según el Decreto 321 de 1999. Adicionalmente se deberá requerir a la persona que suministra los combustibles y lubricantes una copia del certificado de calidad de los mismos como se estipula en la Resolución 1180 de 2006.

Para el abastecimiento de combustible en el frente de obra, el Contratista deberá entregar a la interventoría un mes antes de iniciar la etapa de construcción los procedimientos de

seguridad que aplicará para el tanqueo de combustible de la maquinaria que no es de libre circulación. Entre otros aspectos que debe considerar el procedimiento, están el de no haber fuentes de ignición en los alrededores, tales como cigarrillos encendidos, llamas, etc. durante el abastecimiento del combustible debe existir un extinguidor cerca al sitio (distancia no mayor a 3 metros), verificar que el acople de las mangueras no presente fugas no derrames, etc.

### Esquema de control y monitoreo de los programas del Plan de Manejo Ambiental

PROGRAMA	ACTIVIDAD A MONITOREAR Y CONTROLAR	NORMATIVIDAD ASOCIADA	INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL
Actividades Preliminares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de trabajo</li> <li>Reconocimiento preliminar</li> <li>Divulgación de la obra</li> <li>Adecuación de instalaciones provisionales - Campamentos</li> <li>Protección de la población</li> <li>Protección del personal de la obra</li> <li>Establecimiento de límites de velocidad</li> <li>Mantenimiento de los vehículos</li> <li>Transporte y almacenamiento de materiales</li> <li>Ruido</li> <li>Señalización</li> <li>Desmonte y limpieza</li> <li>Demoliciones</li> <li>Excavaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley 140 de 1994 específicamente en los art 3, 4, 5, 7, 9, 11, 15</li> <li>Resolución 614 de 1984 Organización y administración de la salud Ocupacional.</li> <li>Resolución 1016 de 1989 organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional.</li> <li>Resolución 2013 de 1986 organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo.</li> <li>Resolución 2413 de 1979 reglamento de higiene y seguridad para la industria de la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diligenciar la lista de cumplimiento con todos los requisitos técnicos y legales exigibles a la obra, previa su construcción</li> <li>Diligenciamiento de lista de chequeo donde se verifique el cumplimiento de todos los requisitos legales en cuanto a salud ocupacional, seguridad industrial y obligaciones parafiscales de todo el personal vinculado a la obra.</li> <li>Personal capacitado en riesgos y primeros auxilios/ personal contratado para la obra.</li> <li>100% de vehículos vinculados a la obra con los certificados de revisión mecánica</li> </ul>

		<p>construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley 9ª de 1979, título III, medidas sanitarias y de salud ocupacional.</li> <li>• Resolución 2400 de 1979 disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.</li> <li>• Decreto 015 de 2011, Art 1º, límites de velocidad en vías urbanas y carreteras municipales.</li> <li>• Resolución 5600 de 2006 y Resolución 4606 de 2007 sobre la revisión técnico mecánica de los vehículos utilizados en obra.</li> <li>• Decreto 019 de 2012, Art 52, certificado de gases.</li> <li>• Resolución 541 de 1994, Cargue y descargue.</li> </ul>	<p>vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maquinaria con el cumplimiento del programa de mantenimiento / maquinaria que trabaja en la construcción de las obras.</li> <li>• Número de accidentes ocurridos</li> <li>• Dar cumplimiento a lo establecido en el programa de Gestión Social en lo referente a la información, comunicación, participación, y concertación con la comunidad.</li> <li>•</li> </ul>
<b>PROGRAMA</b>	<b>ACTIVIDAD A MONITOREAR Y CONTROLAR</b>	<b>NORMATIVIDAD ASOCIADA</b>	<b>INDICADORES DE SEGUIMINETO Y CONTROL</b>

<p>2. Plan de Manejo de residuos sólidos, líquidos y materiales sobrantes de excavación y canteras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la calidad del aire</li> <li>• Modificación de la calidad del agua</li> <li>• Alteración de las propiedades químicas y físicas del suelo</li> <li>• Molestias causadas a la</li> <li>• comunidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto 2981 de 2013, servicios públicos de aseo</li> <li>• Decreto 2981 de 2013, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento.</li> <li>• Decreto 2981 de 2013, disposición final de residuos sólidos</li> <li>• Resolución 1402 de 2006, prevención y manejo de residuos o desechos peligrosos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kilos de residuos recuperados / Total en kilos de residuos generados</li> <li>• % de Capacitación (personas que recibieron capacitación / total personas) * 100</li> <li>• 100% de los residuos peligrosos generados gestionados según la legislación aplicable.</li> <li>• 100% de los residuos sólidos generados clasificados correctamente.</li> </ul>
<p>3. Identificación y valoración de aspectos ambientales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.A</li> </ul>
<p>4. Obras Civiles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro, descargue y almacenamiento de materiales</li> <li>• Zona de deposito</li> <li>• Limpieza de la zona de trabajo</li> <li>• Herramienta menor</li> <li>• Señalización</li> <li>• Retiro de sobrantes de la obra</li> <li>• Corte y retiro de pavimento</li> <li>• Demolición de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.A</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• edificaciones de Demolición de concreto</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>	<b>ACTIVIDAD A MONITOREAR Y CONTROLAR</b>	<b>NORMATIVIDAD ASOCIADA</b>	<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>
5. Gestión Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de la cotidianidad de las zonas aledañas al área de influencia de la obra</li> <li>• Conflictos con comunidades e instituciones</li> <li>• Movilidad</li> <li>• Falta de información a la comunidad</li> </ul>	Constitución Política de Colombia Art 20, de ser informado de manera veraz e imparcial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de solicitudes de información presentadas en el periodo / Número de solicitudes resueltas en el periodo.</li> <li>• Número de reuniones realizadas / Número de reuniones programadas</li> <li>• Número de personas contratadas del área de influencia / Número total de personas contratadas.</li> <li>• Realización de programas de difusión y apropiación del espacio.</li> </ul>

## 5. PROGRAMACION

La implementación de las recomendaciones de manejo y control ambiental planteadas en el presente documento, seguirá la cronología y programación elaborada para la construcción del Centro de Convenciones Neomundo.

La interventoria deberá realizar una programación de trabajo ambiental más puntual de acuerdo al desarrollo de las obras siguiendo las recomendaciones planteadas en este estudio en coordinación con la dirección del proyecto.

A continuación se presenta la programación de actividades recomendadas desde el punto de vista ambiental, la cual se ha estructurado en tres etapas a saber:

- Previo a la construcción
- Construcción
- Posterior a la construcción

Dentro de cada etapa se han ubicado las diversas acciones de manejo y control ambiental planteadas dentro del Plan de Manejo Ambiental con el propósito de disponer de una ubicación temporal adecuada en cuanto a la implementación de dichas acciones.

<b>ACTIVIDADES AMBIENTALES RELACIONADAS A LA CONSTRUCCIÓN</b>	<b>PREVIO</b>	<b>DURANTE</b>	<b>DESPUES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de trabajo</li> <li>• Reconocimiento preliminar</li> <li>• Divulgación de la obra</li> <li>• Adecuación de instalaciones provisionales</li> <li>• Protección de la población y personal de la obra</li> <li>• Establecimiento de límites de velocidad</li> <li>• Mantenimiento de vehículos</li> <li>• Transporte y almacenamiento de materiales</li> <li>• Ruido</li> <li>• Señalización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deposito de materiales</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización de residuos</li> <li>• Almacenamiento, tratamiento y transporte</li> <li>• Disposición final</li> <li>• Aguas residuales domesticas</li> <li>• Aguas de escorrentía</li> <li>• Zona de talleres o mantenimiento de equipos o vehículos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> </ul>

• Derrames accidentales	X	X	
• Depósitos	X	X	X
• Limpieza y desmonte	X	X	X
• Suministro, descargue y almacenamiento de materiales	X	X	X
• Zona de deposito	X	X	X
• Limpieza de la zona de trabajo	X	X	X
• Herramienta menor	X	X	X
• Señalización	X	X	X
• Retiro de sobrantes de obra	X		
• Corte y retiro de pavimento	X		
• Demolición de edificaciones	X		
• Demolición de concreto	X		
• Cimentaciones de concreto	X	X	X
• Sellado técnico de pozos			
• Información, comunicación, participación y concertación con la comunidad			
• Empleo			
• Fortalecimiento Social			
• Sensibilización uso de espacios intervenidos			
• Disposición final de residuos	X	X	X

## 6. COSTOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Los costos del Plan de Manejo Ambiental, los cuales incluyen las actividades propuestas para mitigar los impactos que se puedan generar en el área de influencia del proyecto estarán incluidos y desarrollados de acuerdo a los análisis de precios unitarios previstos para el desarrollo de la obra y que son planteados por el municipio.

Se deben incluir los valores correspondientes a la seguridad social y riesgos profesionales de los trabajadores de la obra, los cuales deben ser asumidos por el Contratista y forman parte de los costos generales de la obra.

## 7. BIBLIOGRAFIA

1. CANTER, Larry W. Manual de evaluación de impacto ambiental, Mc Graw Hill 1998
2. GÓMEZ, Domingo O. Evaluación de impacto ambiental, Mundi-Prensa 2003
3. EDUCACIÓN PARA EL CONOCIMIENTO SOCIAL Y POLÍTICO. Universidad javeriana, 2005
4. INSTITUTO NACIONAL DE VIAS. Políticas y prácticas ambientales, Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Bogotá, 1993.

5. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Manual de evaluación de impactos ambientales de Colombia, primera edición. MMA, 1998
6. MUNICIPIO DE BUCARAMANGA. Plan de Ordenamiento Territorial POT. Bucaramanga, Santander. 2010
7. AGENDA AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA. Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, 2002
8. NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN EN REDES DE SERVICIO – CATALOGO – EEP.
9. SADAR M. Husaín. Evaluación de Impacto ambiental. 1996
10. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICAS – DANE. Censo 2005.











