

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Desde el momento mismo de la concepción de todo proyecto, obra o actividad debe tenerse en cuenta que la ejecución de los mismos conlleva intrínsecamente la generación de una serie de impactos de diferente índole, tanto en el área donde se desarrollen, como en sus zonas de influencia. Estos impactos pueden ser de carácter positivo o negativo y afectar en mayor o menor medida los diferentes componentes ambientales de las áreas involucradas. Así pues, se desarrolla a continuación el Componente Ambiental del Documento Técnico de Soporte del “PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA BÚFALO”, buscando precisamente la inclusión de los aspectos mencionados en el proceso de desarrollo de los predios que lo conforman este.

1.1. OBJETIVOS

El objetivo principal del presente documento, es el de presentar el Componente Ambiental del Documento Técnico de Soporte de Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”, de modo que se logre identificar a través de él, las características medioambientales básicas generales tanto de los predios donde este se desarrollará, como de sus áreas de influencia, permitiendo así una determinación de los lineamientos, de carácter ambiental, a tener en cuenta para el desarrollo detallado del mismo.

A través de este COMPONENTE AMBIENTAL se busca identificar los posibles impactos que generará el proyecto de Plan Parcial sobre los diversos componentes ambientales, qué grado de importancia tienen los mismos y como podrían ser evitados, prevenidos, controlados mitigados y/o compensados, buscando generar en la población localizada en las inmediaciones la menor cantidad posible de efectos negativos.

1.2. ALCANCE

Dentro del presente análisis, se realizará una descripción de las características ambientales de las áreas de influencia directa e indirecta de los predios del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”, así como de las acciones asociadas con el proyecto de desarrollo del mismo, observando los impactos o afectaciones ambientales que estos puedan generar.

Se pretende inicialmente obtener un conocimiento detallado, en la medida de las posibilidades, de las características del medio en el cual se circunscribe el Plan Parcial, para establecer una línea base que posteriormente permita realizar una evaluación de las actividades que se pueden llegar a desarrollar en la zona y de sus consecuentes impactos en el ambiente. Finalmente, se establecerán unos lineamientos generales a tener en cuenta para la prevención, control, mitigación o compensación de posibles impactos medioambientales asociados al desarrollo del área objeto del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”.

1.3. LOCALIZACIÓN

En la **Figura No. 1.1** se presenta una localización de los predios del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO” en una imagen satelital del Google Earth (2021).

Figura No. 1.1. Localización de los predios del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”



Fuente: Google Earth

Los predios del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”, objeto del presente documento, se encuentran ubicados en la Localidad de Puente Aranda, en Bogotá D.C., perteneciendo a la UPZ 108 Zona Industrial.

1.4. NORMATIVIDAD

A continuación se presenta una relación de las principales normas ambientales que tienen aplicación dentro del desarrollo de los predios y que por ende deben ser tenidas en cuenta dentro del desarrollo del Plan Parcial que se presenta.

➤ Ley 23 de 1973.

Por la cual se concede facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.

➤ Decreto 2811 de 1974.

El Gobierno Nacional, mediante este Decreto Ley, expide el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente. En este código se establecen las normas necesarias para la conservación de los diferentes sistemas naturales que constituyen el medio ambiente.

Incluye los lineamientos y normas para la conservación, uso y manejo de los diferentes componentes ambientales y recursos naturales.

En relación con el recurso hídrico se destacan los siguientes Artículos:

- Art. 135. Acerca del control de contaminación de este recurso.
- Art. 138. Prohibición de vertimiento de aguas residuales que sobrepasen las concentraciones permisibles.
- Art. 142. Establece las restricciones para vertimiento de efluentes en sistemas de alcantarillado, y prohibición de descargar efluentes industriales o domésticos en colectores de aguas lluvias.

En el tema de ruido se destacan el Artículo 33, el cual establece: Preservar y mantener la salud y tranquilidad de los habitantes, mediante control de ruidos originados en actividades industriales, comerciales, domésticas, de esparcimiento, de vehículos de transporte o de otras actividades análogas.

Con relación al recurso suelo destaca el Artículo 35, en el cual se establece la prohibición de descargar sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios y en general, desechos que deterioren los suelos o causen daños o molestia a individuos o núcleos humanos.

En cuanto a los residuos sólidos, los artículos relacionados son:

- ➔ Art. 32. Condiciones para la importación, la fabricación, el transporte, el almacenamiento, la comercialización, el manejo, el empleo o la disposición de sustancias y productos tóxicos o peligrosos.
- ➔ Art. 34: Reglas a observar para el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios.
- ➔ Art. 36: Para la disposición o procesamiento final de las basuras.
- ➔ Art. 38: Por razón del volumen o de la calidad de los residuos, las basuras, desechos o desperdicios, se podrá imponer a quien los produce la obligación de recolectarlos, tratarlos o disponer de ellos, señalándose los medios para cada caso.

➤ **Decreto 1541 de 1978**

Decreto expedido por el Gobierno Nacional y a través del cual se busca reglamentar toda normatividad relacionada con el recurso hídrico (su uso y preservación entre otros temas) y especialmente respecto a las aguas no-marítimas.

➤ **Ley 09 de 1979.**

Código Sanitario Nacional y de Protección Medio Ambiente. Mediante esta norma el Congreso de la Republica dicta medidas sanitarias para la protección del medio ambiente.

➤ **Decreto 3930 de 2010.**

Este Decreto, expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, regula el uso del recurso hídrico, el ordenamiento del mismo y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados. Los artículos relacionados con el proyecto presentado son:

- ➔ Artículo 24. Establecer los sitios en los cuales no se admite vertimientos, tales como: en las cabeceras de las fuentes de agua, en acuíferos, en sectores aguas arriba de bocatomas para agua potable, en cuerpos de agua protegidos, en calles, calzadas y canales o sistema de alcantarillado para aguas lluvias, cuando quiera que existan en forma separada o tengan esta última destinación.
- ➔ “Artículo 31. Toda edificación, concentración de edificaciones o desarrollo urbanístico, turístico o industrial, localizado por fuera del área de cobertura

del sistema de alcantarillado público, deberá dotarse de sistemas de recolección y tratamiento de residuos líquidos y deberá contar con el respectivo permiso de vertimiento.”

- ➔ “Artículo 41. Requerimiento de permiso de vertimiento. Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimiento a las aguas superficiales, marinas o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos.”

➤ **Resolución 1792 de 1990 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.**

Mediante esta Resolución se establecen los límites de ruido permisibles en sitios de trabajo.

➤ **Ley 99 de 1993.**

El Congreso Nacional, el 22 de Diciembre del año de 1.993, expidió la Ley 99 de 1.993, "por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones."

En el Parágrafo del Artículo 4, se establece la jerarquía del Sistema Nacional Ambiental (SINA), en forma descendente así: Ministerio del Medio Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales, Departamentos, y Distritos y Municipios.

Dentro de las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, se fija la de ser la máxima autoridad ambiental en su jurisdicción y la de "Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones, por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente."

En el Artículo 55 de la Ley 99 de 1,993 se establece que: "Los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población urbana sea superior a 1'000,000 de habitantes serán competentes, dentro de su perímetro urbano, para el otorgamiento de licencias ambientales, permisos, concesiones y autorizaciones cuya expedición no esté atribuida al Ministerio del Medio Ambiente".

Adicionalmente a lo anterior el Artículo 66 de la mencionada Ley establece que los municipios con una población superior a 1'000,000 de habitantes tendrán las mismas funciones que las Corporaciones Autónomas Regionales dentro del perímetro urbano en lo aplicable al medio ambiente urbano.

Las funciones del Distrito Capital dentro del perímetro urbano de Bogotá D.C. corresponden a las mismas establecidas para las corporaciones autónomas regionales en lo que fuera aplicable al medio ambiente urbano. Estas funciones, para las corporaciones se encuentran en el Artículo 30 de la Ley 99 de 1,993, a continuación se presentan algunas de ellas, específicamente las relacionadas con el proyecto presentado.

2. Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente;

9. Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva;

12. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.

30. Las demás que anteriormente estaban atribuidas a otras autoridades, en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables, dentro de sus respectivos ámbitos de competencia, en cuanto no pugnen con las atribuidas por la Constitución Nacional a las entidades territoriales, o sean contrarias a la presente ley o a las facultades de que ella inviste al Ministerio del Medio Ambiente.

La Ley 99 de 1993, en su Artículo 61, declaró "...la Sabana de Bogotá, sus páramos, aguas, valles aledaños, cerros circundantes y sistemas montañosos como de interés ecológico nacional, cuya destinación prioritaria será la agropecuaria y forestal."

➤ **Ley 134 de 1994**

Mediante la expedición de esta ley, el Congreso de Colombia establece una serie de normas que regulan todos aquellos mecanismos de participación democrática ciudadana, como lo son el referendo, la consulta popular y el cabildo abierto, entre otras.

➤ **Ley 142 de 1994**

El Congreso de Colombia mediante la expedición de esta ley determina cómo ha de ser la organización y reglamentación de los servicios públicos domiciliarios que incluyen la energía eléctrica, el acueducto, el alcantarillado y el servicio de aseo, entre otros.

➤ **Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.**

Esta Resolución reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición –RCD y se dictan otras disposiciones

➤ **Decreto Distrital 520 de 2013**

Por el cual se establecen restricciones y condiciones para el tránsito de los vehículos de transporte de carga en el área urbana del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones".

➤ **Decreto 948 de 1995.**

El Decreto 948 de 1995, expedido por el Ministerio del Medio Ambiente, contiene el Reglamento de Protección y Control de Calidad del Aire. Mediante este Reglamento se establecen: normas y principios generales para la protección atmosférica; los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire generada por fuentes contaminantes fijas y móviles; las directrices y competencias para la fijación de las normas de calidad del aire o niveles de inmisión; las normas básicas para la fijación de los estándares de emisión y descarga de contaminantes a la atmósfera, las de emisión de ruido y olores ofensivos; se regulan el otorgamiento de permisos de emisión, los instrumentos y medios de control y vigilancia, el régimen de sanciones por la comisión de infracciones y la participación ciudadana en el control de la contaminación atmosférica.

➤ **Ley 373 de 1997**

Esta ley expedida por el Congreso de Colombia establece un programa que regula el uso eficiente y ahorro del agua, involucrando tanto a los usuarios como a los prestadores del servicio y a las respectivas entidades involucradas.

➤ **Ley 388 de 1997.**

Por medio de la cual se dicta la ley de Desarrollo Territorial y se establecen los criterios para el ordenamiento territorial municipal y distrital.

➤ **Resolución 619 de 1,997 del Ministerio del Medio Ambiente (Hoy de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial).**

Por medio de esta Resolución, el Ministerio del Medio Ambiente (Hoy de ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) reglamenta el Decreto 948 de 1,995 sobre emisiones atmosféricas.

➤ **Decreto Distrital 357 de 1997**

En este Decreto, expedido por la Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, se regula el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción.

➤ **Resolución 3957 de 2009 de la Secretaría Distrital de Ambiente.**

Se establecen la norma técnica para el control y manejo de los vertimientos realizados a la red de alcantarillado público en el Distrito Capital.

➤ **Ley 1252 de 2008.**

Esta ley expedida por el Congreso de la República establece en general, normas prohibitivas en materia ambiental. Se destaca para el caso de este proyecto el siguiente artículo:

Art. 7: El generador de desechos peligrosos es responsable de los residuos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, equipos desmantelados y en desuso, elementos de protección personal utilizados en la manipulación de este tipo de residuos y por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.

➤ **Decreto 1504 de 1998.**

Mediante este Decreto el Ministerio de Desarrollo Económico, reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial según el bienestar social y el buen uso que debe hacerse del espacio público.

➤ **Decreto Distrital 619 de 2000.**

Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santa Fe de Bogotá, Distrito Capital.

➤ **Decreto Distrital 469 de 2003.**

Por el cual se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.

➤ **Decreto Distrital 190 de 2004**

Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003. Este Decreto establece que los instrumentos de planeamiento urbanístico constituyen procesos técnicos que, mediante actos expedidos por las autoridades competentes, contienen decisiones administrativas para desarrollar y complementar el P.O.T..

➤ **Decreto Distrital 959 de 2000**

La Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, buscando mejorar la calidad de vida de los ciudadanos que habitan la ciudad de Bogotá, expide este Decreto en el cual se compilan las normas que rigen en materia de publicidad exterior visual en el Distrito Capital.

➤ **Resolución 5453 de 2009 de la Secretaría Distrital de Ambiente.**

Por la cual se regulan las condiciones y requisitos de ubicación de los pendones y pasacalles en el Distrito Capital.

➤ **Decreto 1713 de 2002**

El Gobierno Nacional a través de este decreto “reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos”. El Decreto 605 de 1996 que también hacía referencia al manejo de residuos sólidos fue derogado por este nuevo Decreto 1713.

➤ **Resolución 1050 de 2004**

Expedida por el Ministerio de Transporte. Establece disposiciones de aplicación en todo el territorio nacional referentes a la señalización vial; propone “adoptar el “Manual de Señalización Vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia”, como reglamento oficial en materia de señalización”.

➤ **Decreto 2041 de 2014.**

Mediante este Decreto el Gobierno Nacional, A través del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, establece los tipos de proyectos que requieren de la obtención de una licencia ambiental y por ende de la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental para su desarrollo.

Dentro de los casos previstos taxativamente en el mencionado Decreto, no se encuentra la construcción de obras y/o infraestructuras como las previstas es el proyecto presentado.

Por lo anterior el proyecto, presentado mediante este documento, no es objeto de la obtención de una licencia ambiental y por ende no requiere para su realización de la presentación de un estudio de impacto ambiental a la autoridad ambiental competente.

➤ **Decreto 4741 de 2005.**

Por medio de esta norma el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial reglamenta la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

➤ **Ley 1083 de 2006.**

Establece algunas normas sobre planeación urbana sostenible, movilidad sostenible en Distritos y Municipios con Planes de Ordenamiento Territorial además de algunas disposiciones sobre gestión ambiental.

➤ **Decreto 979 de 2006.**

Establece y define las áreas fuente de contaminación atmosférica reglamentando el Decreto 948 de 1995.

➤ **Resolución 601 de 2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial**

Establece las normas de calidad del aire o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional.

➤ **Resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.**

Mediante esta Resolución se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Los principales artículos de esta resolución, que pueden ser aplicables al desarrollo del proyecto propuesto son los siguientes:

- Art. 9: Se establecen los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles ponderados A (dB(A)).
- Art. 17. Se establecen los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental expresados en decibeles ponderados A (dB(A)).
- Art. 22. Corresponde a las autoridades ambientales elaborar, revisar y actualizar en los municipios de su jurisdicción con poblaciones mayores de cien mil (100,000) habitantes, mapas de ruido ambiental para aquellas áreas que sean consideradas como prioritarias.
- Art. 26. En todas las edificaciones, se debe exigir que adopten las medidas preventivas necesarias, a fin de conseguir que las instalaciones auxiliares y complementarias de las edificaciones, tales como ascensores, equipos individuales o colectivos de refrigeración, puertas metálicas, puertas de garaje, funcionamiento de máquinas, estaciones de bombeo, transformación de energía eléctrica, electrógenos, sistemas de ventilación y extracción de aire, instrumentos musicales, animales domésticos y cualquier otro mecanismo, permanezcan con las precauciones de ubicación y asilamiento que garanticen que no se superen los estándares máximos permisibles de emisión de ruido, y que no se transmitan al ambiente ruidos que superen los estándares de ruido ambiental establecidos en la Resolución.

➤ **Decreto Distrital 531 de 2010.**

Por medio de este Decreto, se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y la jardinería en Bogotá y se definen las responsabilidades de las Entidades Distritales en relación con el tema y se dictan otras disposiciones en el perímetro urbano del Bogotá D.C..

➤ **Resolución 2413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.**

Por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción.

➤ **Acuerdo 20 de 1995 del Concejo de Bogotá.**

Por el cual se adopta el Código de Construcción del Distrito Capital.

➤ **Ley 140 de 1994**

Por la cual se reglamenta la Publicidad Exterior Visual en el territorio nacional.

➤ **Resolución 4462 de 2008 de la Secretaría Distrital de Ambiente**

Por la cual se establece el índice de afectación paisajística de los elementos de publicidad exterior visual en el Distrito Capital.

➤ **Resolución 556 de 2003 del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente.**

Por la cual se expiden normas para el control de las emisiones en fuentes móviles.

➤ **Resolución 3500 de 2005 del Ministerio de Transporte.**

Por la cual se establecen las condiciones mínimas para las revisiones técnico-mecánicas y de gases.

➤ **Resolución 1015 de 2005 del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente.**

Por el cual se fijan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por las fuentes móviles.

➤ **Decreto Distrital 174 de 2006**

Por el cual se adoptan medidas para reducir la contaminación y reducir la calidad del aire en el Distrito Capital.

➤ **Resolución 910 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.**

Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres.

➤ **Decreto Distrital 312 de 2006**

Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital.

➤ **Decreto Nacional 4741 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.**

Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos en el marco de la gestión integral.

➤ **Decreto Distrital 620 de 2007**

Por el cual se complementa el Plan Maestro de Residuos Sólidos (Decreto 312 de 2006), mediante la adopción de las normas urbanísticas y arquitectónicas para la regularización y construcción de las infraestructuras y equipamientos del Sistema General de Residuos Sólidos, en Bogotá Distrito Capital.

➤ **Resolución 1188 de 2003 del DAMA**

A través de esta resolución el DAMA adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital.

➤ **Ley 55 de 1993**

Sobre capacitación, entrenamiento y seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo.

➤ **Resolución 909 de 2008**

Mediante esta Resolución, el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, establece las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.

➤ **Resolución 610 de 2010.**

Mediante esta Resolución, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006.

➤ **Resolución 6918 de 2010.**

Por la cual, la Secretaria Distrital de Ambiente, establece la metodología de medición y se fijan los niveles de ruido al interior de las edificaciones (inmisión) generados por la incidencia de fuentes fijas de ruido.

➤ **Resolución 1115 de 2012.**

Por la cual, la Secretaria Distrital de Ambiente, adopta los lineamientos Técnico - Ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición en el Distrito Capital.

➤ **Decreto 1791 de 1996**

Por medio del Decreto 1791 de 1996, el Gobierno Nacional estableció el régimen de aprovechamiento forestal. El objetivo del Decreto es el de regular las actividades de la administración pública y de los particulares respecto al uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre con el fin de lograr un desarrollo sostenible.

La norma que regula los aprovechamientos forestales es el Decreto 1791 de 1,996. Dentro de este Decreto se definen la flora silvestre y las plantaciones forestales de la siguiente manera:

“Flora silvestre: es el conjunto de especies e individuos forestales vegetales del territorio nacional que no se han plantado o mejorado por el hombre

Plantación forestal: es el bosque originado por la intervención directa del hombre.”

Adicionalmente, los aprovechamientos forestales son divididos en: Únicos, persistentes y domésticos. Los únicos se definen como:

“Únicos: Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque.”

En los Artículos 55 a 90 se establecen las normas para el aprovechamiento de árboles aislados. En el Artículo 58 se establece que la tala, transplante, o reubicación de árboles aislados localizados en centros urbanos para la realización, remodelación o ampliación de obras públicas o privadas de infraestructura, construcciones, instalaciones y similares, se solicitará autorización ante la autoridad ambiental competente.

➤ **Ley 430 de 1998**

Esta ley expedida por el Congreso de la República establece en general, normas prohibitivas en materia ambiental.

➤ **Decreto 3050 de 2013.**

Por el cual se establecen las condiciones para el trámite de las solicitudes de viabilidad y disponibilidad de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.

➤ **Resolución 0631 de 2015.**

Por medio de esta Resolución, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

➤ **Decreto 1076 de 2015.**

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

➤ **Decreto Único 1077 de 2015.**

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

➤ **Resolución 549 de 2015.**

Mediante esta resolución el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio reglamenta el Capítulo 1 del Título 7 de la parte 2, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, en cuanto a los parámetros y lineamientos de construcción sostenible y se adopta la Guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones.

➤ **Decreto Distrital 566 de 2014.**

Mediante este decreto se adopta la Política Pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible de Bogotá, Distrito Capital 2014-2024.

➤ **Resolución 1319 de 2015.**

Por medio de esta resolución la Secretaría Distrital de Planeación adopta el Plan de Acción Pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible de Bogotá, Distrito Capital 2014-2024.

➤ **Resolución 6918 de 2010.**

Por medio de esta resolución la Secretaría Distrital de Ambiente establece la metodología de medición y se fijan los niveles de ruido al interior de las edificaciones (inmisión) generados por la incidencia de fuentes fijas de ruido.

1.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

La información disponible, según la fuente de obtención de la misma, se cataloga en dos categorías: primaria, que corresponde a la recolección de datos en campo: encuestas, conteos, entrevistas y en general, toda información obtenida directamente; secundaria, que es aquella que existe previamente al desarrollo de un proyecto dado y que se toma como referencia.

En cuanto a fuentes de información primaria se cuenta entonces con los datos recolectados en campo en lo referente a la situación actual de los predios así como de las zonas de influencia directa de los mismos. Respecto a la información secundaria, se tuvo acceso a información de las localidades en la cual se encuentra circunscrita el área del proyecto y su área de influencia, de fuentes tales como: Instituto de Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto Geológico Minero (Ingeominas), Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAB), Secretaría Distrital de Ambiente (Antiguo Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente – DAMA), Secretaria Distrital de Planeación (Antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD), Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), Secretaria Distrital de Salud, Instituto Distrital para la Recreación y el Deporte – IDR, Secretaria Distrital de Salud, Secretaría de Hacienda Distrital, Alcaldía Local de Puente Aranda, Cámara de Comercio de Bogotá, Instituto Distrital de Cultura y Turismo, entre otras.

1.6 METODOLOGÍA.

El presente documento comprende el COMPONENTE AMBIENTAL del Documento Técnico de Soporte del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO” y la información se presenta organizada en SEIS (6) capítulos de la siguiente manera:

Capítulo 1: En este capítulo se hace una presentación de los objetivos del proyecto, del marco jurídico y las fuentes de información necesarias para realizar el estudio del mismo.

Capítulo 2: Situación actual de los predios donde se desarrollará el proyecto.

Capítulo 3: En dicho capítulo se hace una descripción del proyecto, las generalidades, la localización y una zonificación general. Por otra parte se presentan las características técnicas del proyecto, posteriormente se describen las actividades intrínsecas de las diferentes etapas del mismo (Actividades previas, construcción y operación).

Capítulo 4: Este capítulo contiene la línea base, es decir la caracterización y diagnóstico ambiental de las áreas de influencia del proyecto. La descripción comprende los componentes ambientales de los medios abiótico, biótico y humano. La información secundaria, se tomó de las fuentes de información anteriormente descritas.

Capítulo 5: En este Capítulo se identifican, predicen y evalúan los impactos ambientales que se pueden derivar por las distintas acciones a acometer durante las actividades del proyecto (Actividades previas, construcción y operación). Actividades previas, construcción y operación).

Para la evaluación de los impactos ambientales generados por el proyecto, se utilizó la metodología del tipo matricial causa-efecto, derivada de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las fases del proyecto y en las filas los factores ambientales susceptibles de recibir impactos; la metodología es el resultado de una adaptación a nuestro medio de la que se encuentra presentada en la publicación "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" de Vicente Conesa Fernández-Vitora.

Una vez identificadas las fases del proyecto y los indicadores de los distintos componentes ó elementos que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, se procede a la elaboración de la matriz de importancia, la cual permite obtener una valoración de los impactos.

Establecida la importancia de cada uno de los impactos, se procede a realizar la valoración de cada una de las fases y a su vez de los indicadores ambientales que han sido objeto de impacto.

Capítulo 6: Dentro de este Capítulo se realiza una descripción de las medidas de prevención, control mitigación y compensación, a adoptar con el fin de disminuir los efectos de los impactos ambientales negativos causados en las diferentes fases del proyecto identificadas en el Capítulo anterior; así como las medidas tendientes a maximizar los efectos de los impactos positivos.

Cartografía y Figuras: La cartografía y las figuras se encuentran insertadas a lo largo del documento.

Bibliografía: La bibliografía de cada uno de los Capítulos, se presenta al final de estos.

Desde el punto de vista metodológico, se procedió a la obtención de información tanto primaria como secundaria, con el objeto de establecer, por un lado las características del proyecto y por ende la determinación de las acciones del mismo; y por el otro las características ambientales de la zona ó área donde se implementará el proyecto. Esto se presenta en el Capítulo 3.

Para la realización de la caracterización ambiental, la cual se presenta en el Capítulo 4, se procedió a levantar información secundaria de las fuentes citadas en un aparte anterior de este documento, en cuento a la información primaria esta se limitó a la obtenida en visitas al área del proyecto y a los estudios técnicos del mismo.

Una vez se contó con las características del proyecto (Capítulo 3) y las características ambientales del área (Capítulo 4), se procedió a la evaluación de los impactos ambientales del proyecto (Capítulo 5). Finalmente en el Capítulo 6 se presentan las medidas de manejo ambiental correspondientes.

CAPÍTULO 2. SITUACION AMBIENTAL ACTUAL DEL PREDIO Y LA ZONA DEL PROYECTO

En el presente capítulo se procede a realizar una descripción ambiental detallada de la situación actual del predio y su entorno inmediato, de acuerdo con las actividades que allí se desarrollan.

2.1. LOCALIZACION

El Plan Parcial de Renovación Urbana Búfalo contempla el desarrollo de 8,689.95 metros cuadrados de área bruta, cuyas dimensiones abarcan una manzana compuesta por 8 predios, donde sus límites colindan por el nororiente con la Calle 14, por el suroriente con la Carrera 44, al noroccidente con la Carrera 45 y al suroccidente con la Avenida Calle 13, tal como se muestra en la siguiente imagen.

Figura No. 2.1. – Localización de los predios



Fuente: Sinupot

Los predios en estudio han sido utilizados para el desarrollo de actividades de tipo industrial, comercio y servicios, más específicamente a aquellas relacionadas con los procesos de importación de la empresa ArteGel Italia S.A.S., dedicada a la comercialización de máquinas, materias primas y accesorios para helados, postres, chocolates y café; la atención en oficinas a clientes por parte de Colfondos Pensiones y Cesantías S.A.; las actividades productivas de Mercico S.A.S. las cuales se relacionan con la transformación de materiales plásticos; e Industrias Búfalo S.A.S. dedicada a procesos metalmeccánicos para el sector transporte.

Las empresas cuentan con sus recepciones, áreas de transformación, almacenamiento y bodegaje; zona de oficinas donde se llevan a cabo las actividades administrativas; áreas comunes para los empleados tales como parqueaderos, salas de reunión, cafeterías y baterías de baños. Así mismo, se encuentran un par de plantas eléctricas las cuales tienen acceso restringido.

Según el reporte del SINUPOT los predios se encuentran en un área de actividad industrial, con tratamiento de consolidación, modalidad de sectores urbanos especiales, en zona industrial, según los Decretos 317 de 2011, tal como se observa en la siguiente imagen.

Figura No. 2.2. – Usos del suelo



Fuente: Sinupot 2019

2.2. CARACTERISTICAS GENERALES

A continuación, se procede a dar una descripción de las características de los predios que conforma el Plan Parcial de Renovación Urbana Búfalo y las particularidades del área que lo circunda.

- En la actualidad la totalidad de los límites de los predios se encuentran demarcados mediante muros en ladrillo y ventanas pertenecientes a las fachadas de las edificaciones. Así mismo, al interior del área, las empresas de mayor tamaño como son Mercico S.A.S e Industrias Búfalo S.A.S. están constituidas por varios predios intercomunicados entre sí; mientras que las separaciones entre empresas se realizan mediante muros en ladrillo. El área cuenta gran cantidad de accesos ubicados a los largo de todos sus costados, los cuales mediante puertas y portones, tanto metálicos como en vidrio con rejas metálicas, permiten el ingreso a las diferentes áreas de cada empresas.



Fotografías No. 1 - Costado suroriental delimitado por muros de ladrillo de las empresas Mercico S.A.S. e Industrias Búfalo S.A.S.



Fotografías No. 2 - Costado suroccidental delimitado por muros de ladrillo de Mercico S.A.S. y Colfondos Pensiones y Cesantías S.A..



Fotografías No. 3 - Costado noroccidental delimitado por muros de ladrillo de ArteGel Italia S.A.S. e Industrias Búfalo S.A.S..



Fotografías No. 4 - Costado noroccidental delimitado por muros de ladrillo de ArteGel Italia S.A.S. e Industrias Búfalo S.A.S..



Fotografías No. 5 - Accesos a los predios sobre el costado suroriental y suroccidental

- Los predios poseen en sus puertas de acceso las placas de nomenclatura respectivas. En los predios prevalecen las zonas construidas, en ellos se encuentran desarrolladas varias edificaciones en ladrillo que varían de alturas entre los dos y tres niveles, así como dobles alturas y son utilizadas para las actividades administrativas y productivas de las empresas Mercico S.A.S., Industrias Búfalo S.A.S., ArteGel Italia S.A.S. y Colfondos Pensiones y Cesantías S.A.S.; donde se encuentran las áreas de procesos, bodegas, oficinas, salas, cafetería y batería de baños. Cabe anotar que al interior del área no se encuentran zonas verdes ni individuos arbóreos.



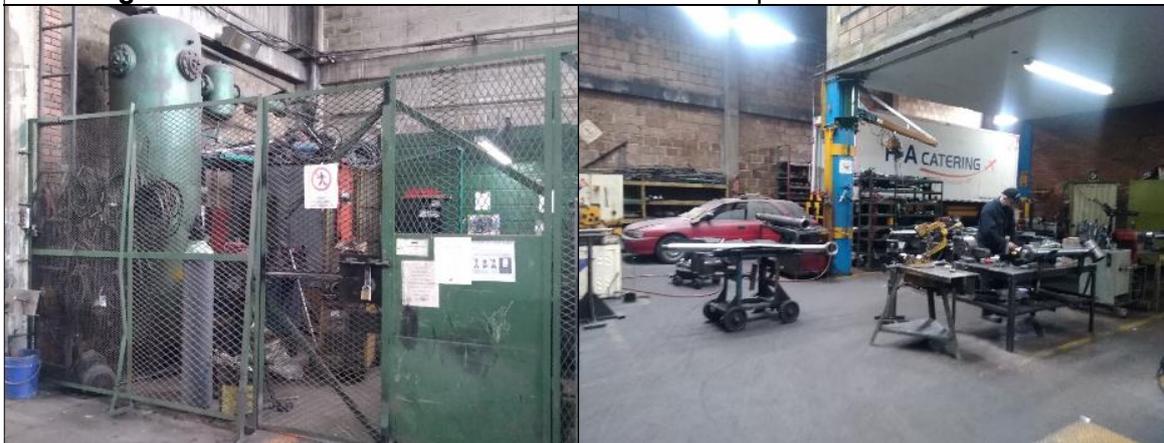
Fotografías No. 6 - Vista de las placas de nomenclatura en el área de estudio.



Fotografías No. 7 - Vista de las placas de nomenclatura en el área de estudio.



Fotografías No. 8 - Vista de las instalaciones de la empresa Industrias Búfalo S.A.S.



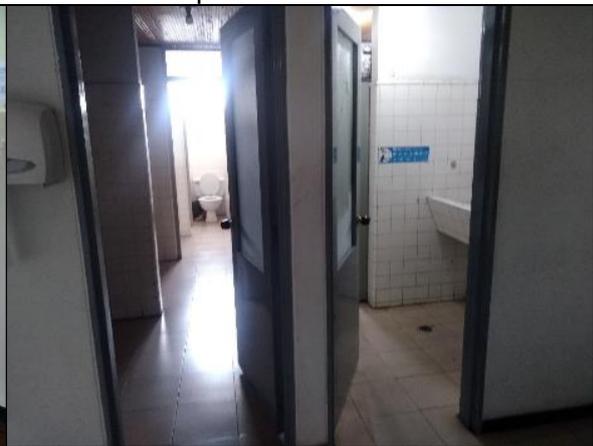
Fotografías No. 9 - Vista de las instalaciones de la empresa Industrias Búfalo S.A.S.



Fotografías No. 10 - Vista de las instalaciones de la empresa Industrias Búfalo S.A.S.



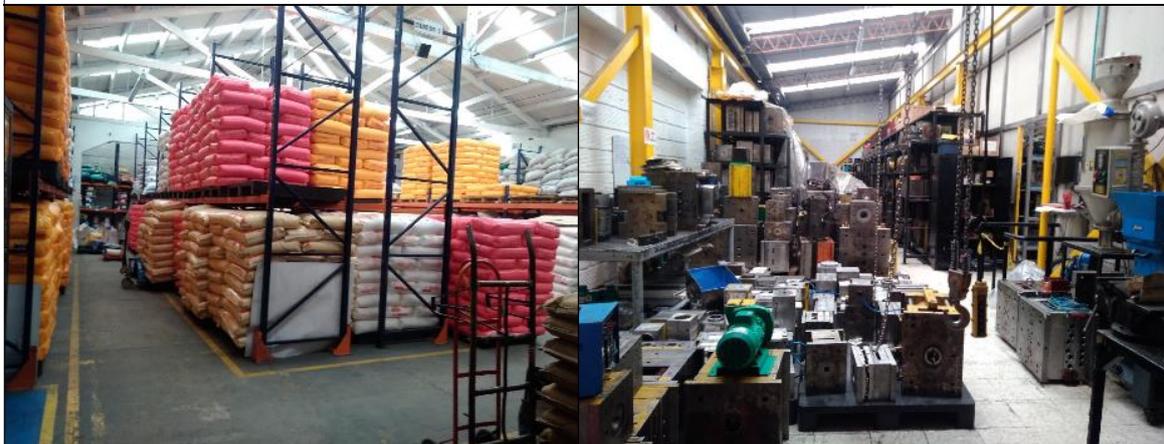
**Fotografía No. 11 - Vista de cafetería
Industrias Búfalo S.A.S.**



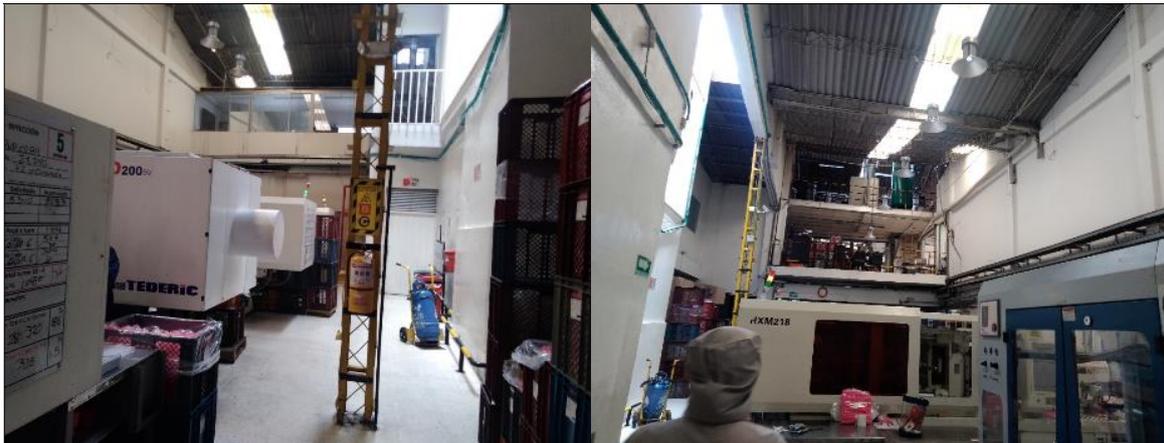
**Fotografía No. 12 - Vista de batería de baño
Industrias Búfalo S.A.S.**



Fotografías No. 13 - Vista de las instalaciones administrativas de la empresa Industrias Búfalo S.A.S.



Fotografías No. 14 - Vista de las instalaciones de la empresa Mercico S.A.S.



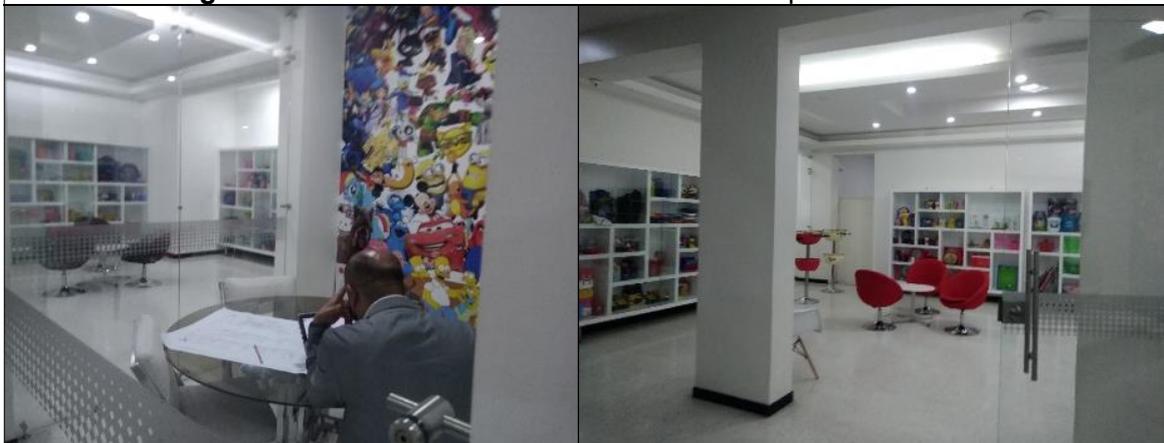
Fotografías No. 15 - Vista de las instalaciones de la empresa Mercico S.A.S.



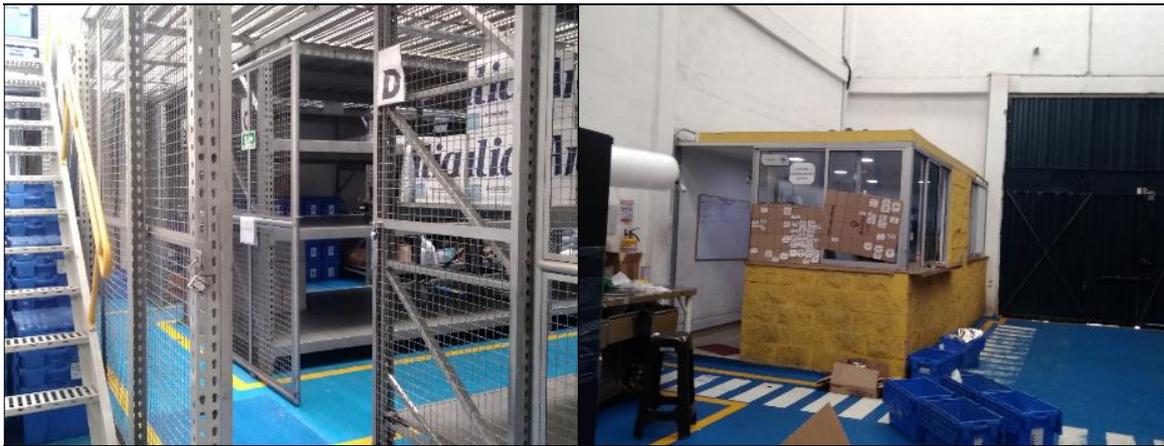
Fotografías No. 16 - Vista de las instalaciones de la empresa Mercico S.A.S.



Fotografías No. 17 - Vista de batería de baños empresa Mercico S.A.S.



Fotografía No. 18 - Vista de sala de reuniones y de espera en la empresa Mercico S.A.S.



Fotografías No. 19 - Vista de las instalaciones de almacenamiento de la empresa ArteGel Italia S.A.S.



Fotografías No. 20 - Vista de las instalaciones administrativas de la empresa ArteGel Italia S.A.S.



Fotografías No. 21 - Vista de las instalaciones de la empresa ArteGel Italia S.A.S.



Fotografías No. 22 - Vista de las oficinas de Colfondos Pensiones y Cesantías S.A.

- En cuanto a la colindancia de los predios de PPRU Búfalo, estos limitan en su costado suroriental contra la Carrera 44, vía pavimentada en buen estado con bajo flujo vehicular de tipo particular, que separa el área de actividades comerciales y de servicios; al nororiente con la Calle 14, vía pavimentada en buen estado con bajo flujo vehicular de tipo particular, que separa el área de actividades industriales y bodegas; en su costado suroccidental limita con la Avenida Calle 13, vía pavimentada en buen estado con elevado flujo vehicular de tipo particular y público, que separa el predio de actividades comerciales y de servicios; finalmente al costado noroccidental colinda con la Carrera 45, vía pavimentada en regular estado con bajo flujo vehicular de tipo particular, que separa los predios de actividades industriales y bodegas. Cabe resaltar que en las áreas limítrofes de los predios se encuentran algunos pocos individuos arbóreos y zonas verdes.



Fotografías No. 23 - Limite suroriental Carrera 44



Fotografías No. 24 - Límite noroccidental contra la carrera 45.



Fotografías No. 25 - Límite nororiental contra la Calle 14



Fotografías No. 26 - Límite suroccidental contra Avenida Calle 13



Fotografías No. 27 - Áreas limítrofes con escasas de zonas verdes y arbolado

- En la manzana de ubicación del proyecto al igual que en las manzanas aledañas prevalecen los usos industriales y las bodegas, con presencia de actividades comerciales y de servicios. Debido a las actividades que se presentan en la zona, se perciben aportes de presión sonora provenientes de las actividades industriales del sector y el parque automotor de las Avenida Calle 13, no se perciben olores molestos.



Fotografías No. 28 - Vista de actividades industriales en el sector.

**CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A.
COMPONENTE AMBIENTAL – DOCUMENTO TECNICO DE SOPORTE
PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA “BÚFALO”
Bogotá D.C.**

Gerencia Ambiental de Proyectos Ltda.



Fotografías No. 29 - Vista de actividades industriales y estación de servicios en el sector.



Fotografías No. 30 - Vista de actividades comerciales y de servicios en el sector.



Fotografías No. 31 - Vista de actividades comerciales y de servicios en el sector.

- Durante la visita realizada a los predios no se evidenció fauna en el lugar y se presume una baja probabilidad de presencia de avifauna en el área por motivos de alimento y percha, debido a la escases de arbolado y zonas verdes en los predios. Cabe resaltar que existen algunas zonas verdes e individuos arbóreos en los separadores y andenes del sector.



Fotografías No. 32 - Individuos arbóreos y zonas verdes en área de estudio



Fotografías No. 33 - Escases de arbolado y zonas verdes en el área de estudio.



Fotografías No. 34 - Zonas verdes y arbolado en separadores y andenes del sector.

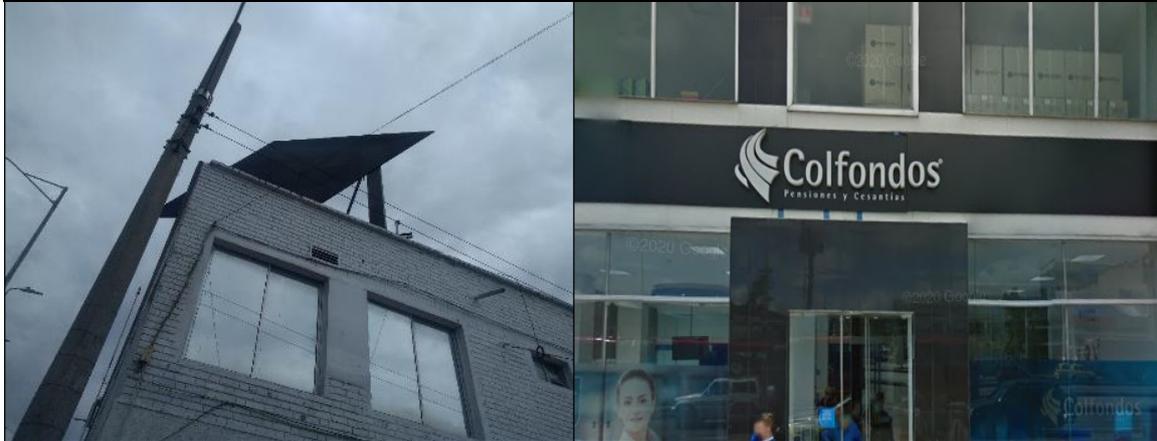
2.3. ASPECTOS AMBIENTALES

Teniendo en cuenta la definición de aspecto ambiental como los elementos, actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el ambiente y generar un impacto ambiental; se presenta el siguiente análisis del área de estudio con respecto a sus aspectos ambientales:

- **Vertimientos.** En los predios en estudio, de acuerdo con información recibida por parte de los funcionarios de las distintas empresas, únicamente se generan residuos líquidos de tipo doméstico, debido a que las actividades productivas desarrolladas en su interior no son generadoras de aguas residuales de carácter industrial en sus procesos. La aguas residuales domésticas son dispuestas en el sistema de alcantarillado público de la zona, al igual que las aguas lluvias que se capturan mediante canales internos.
- **Residuos sólidos.** Los residuos de tipo ordinario son separados, recolectados y entregados a diferentes empresas para su reciclaje o dispuestos para su recolección por parte del operador de limpieza del área, mientras los peligrosos son entregados a gestores autorizados, quienes se encargan de su disposición final. Para poder realizar la adecuada separación de los residuos, las instalaciones cuenta con canecas y zonas de acopio de residuos sólidos divididas según su clasificación. Cabe resaltar que las instalaciones cuentan con tejas de asbesto cemento, las cuales se convertirán en un residuo peligroso una vez sean retiradas.
- **Emisiones atmosféricas.** Al interior de los predios no se lleva a cabo procesos de combustión que puedan generar emisiones gaseosas a la atmosfera, a excepción de las emisiones por fuentes móviles que se presentan debido a los vehículos que ingresan en el área.
- **Ruido.** Al interior del área existe emisión de presión sonora proveniente de las herramientas y máquinas utilizadas para las actividades de transformación de plásticos y metales. Igualmente, se perciben ruidos provenientes de las actividades industriales del sector, así como el aporte proveniente de las vías contiguas (Avenida Calle 13) debido al tráfico vehicular.
- **Publicidad exterior visual.** Los predios carecen de vallas publicitarias que puedan llegar a generar contaminación visual o degradación del paisaje; sin embargo, cuenta con una estructura para tal fin sobre su costado suroccidental. Por otra parte, las empresas Colfondos y ArteGel Italia S.A.S. poseen avisos ubicados en las fachadas noroccidental, nororiental y suroccidental.
- **Consumo de recursos.** Las actividades en general presentan consumos elevados de energía para el proceso productivo, de agua en menor proporción para las actividades de servicios generales y de aceites lubricantes para las máquinas y vehículos. Por otra parte, se generan consumos de plásticos y metales por parte de las empresas Mercico S.A.S. e Industrias Búfalo S.A.S. respectivamente.



Fotografías No. 35 - Vista de los avisos ubicados en la fachada de los predios



Fotografías No. 36 - Vista de los avisos ubicados en la fachada de los predios



Fotografías No. 37 - Vista de tejas asbesto cemento al interior del área en estudio.



Fotografías No. 38 - Vista de las canecas separadas según la clasificación de residuos sólidos



Fotografías No. 39 - Vista de las canecas separadas según la clasificación de residuos sólidos



Fotografías No. 40 - Vista de zona de almacenamiento de aceites usados en Industrias Búfalo S.A.S.



Fotografías No. 41 - Vista de zona de acopio de aceite hidráulico en Industrias Búfalo S.A.S.

CAPÍTULO 3. DESCRIPCION DEL PLAN PARCIAL

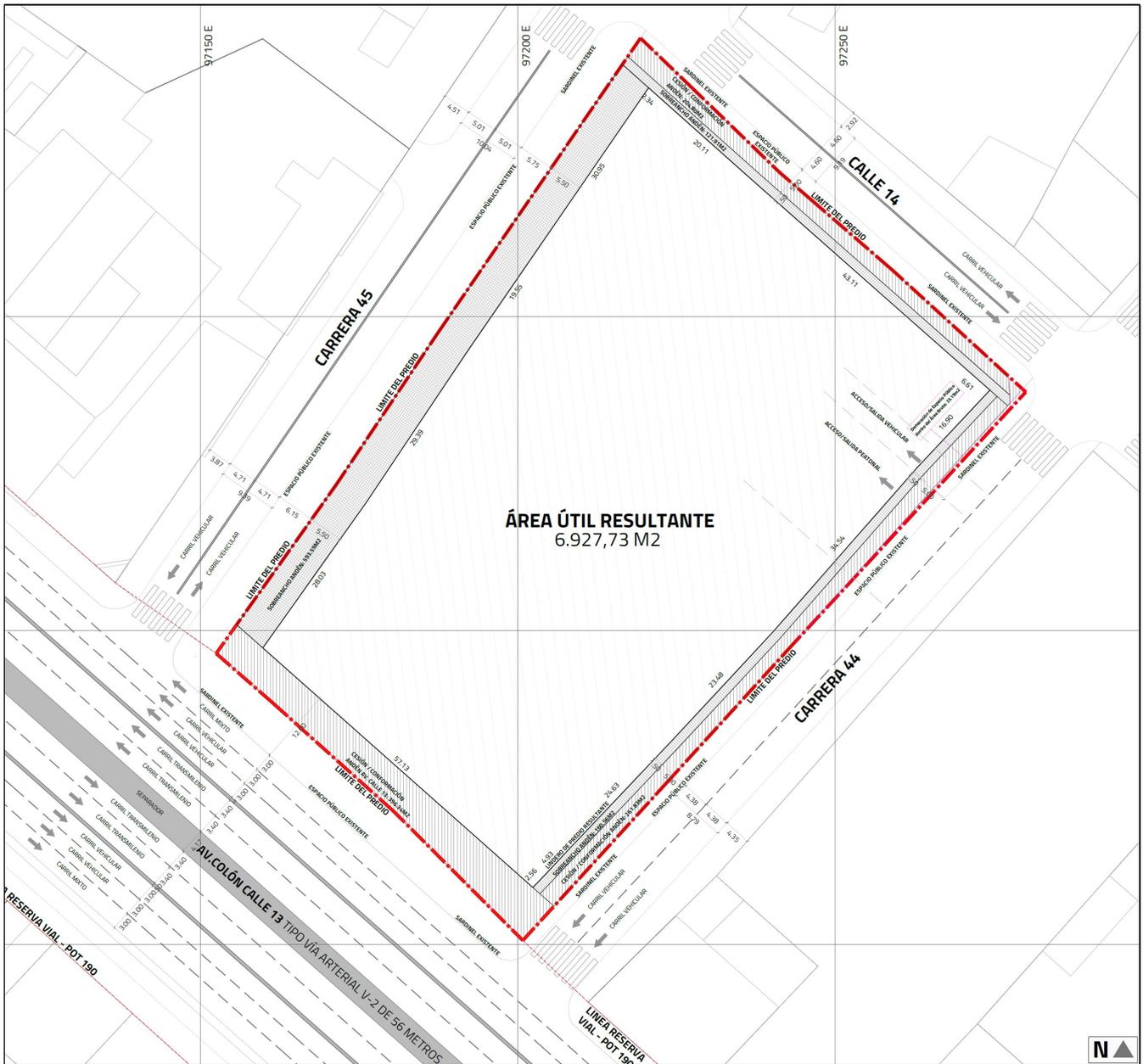
3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PLAN PARCIAL

3.1.1. Generalidades

El área bruta del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO” es de 8,689.95 m² (0.87 Ha. aproximadamente).

En la **Figura No. 3.1**, se presenta el planteamiento urbanístico del proyecto.

Figura No. 3.1. – PLANTEAMIENTO URBANISTICO



CONVENCIONES

	LINDERO DEL PREDIO		CESIONES PROPUESTAS		ÁREA ÚTIL
	RESERVA VIAL POT 190		SOBREANCHOS DE ANDÉN		

3.1.2. Áreas

A continuación se presentan las diferentes áreas previstas dentro del área del Plan Parcial de Renovación Urbana “BUFALO”.

a. Cesiones urbanísticas

El área de cesiones urbanísticas obligatorias y adicionales del Plan Parcial de Renovación Urbana “BUFALO” será de 1,737.99 m² y corresponden a cesiones para espacio público (Conformación de andenes de la Avenida Coló (Calle 13), la Calle 14 y las carreras 44 y 45).

b. Área útil

El área útil del Plan Parcial de Renovación Urbana “BUFALO” será de 6,927.73 m² (0.69 hectáreas aproximadamente), valor este que corresponde al 79.72% del área bruta de los predios del Plan Parcial.

3.1.3. Usos

Para el desarrollo del área útil, el Plan Parcial plantea la conformación de una única área, la cual tendrá uso residencial, así como comercio de nivel vecinal.

3.2. ACTIVIDADES

Las actividades asociadas al desarrollo propuesto comprenden labores en tres fases distintas: preconstrucción (actividades que se requieren como preámbulo de la ejecución propiamente dicha de la construcción), construcción (realización de las actividades) y operación (trabajos posteriores a la construcción que resultan necesarios para el control y funcionamiento).

Es importante anotar que las actividades que se listan a continuación, únicamente tienen relación con las labores correspondientes al proyecto urbanístico, objeto de este Plan Parcial.

3.2.1. Actividades de preconstrucción

- **Realización de estudios técnicos.** Dentro de esta actividad se incluye la realización de estudios detallados de suelos, diseños estructurales, diseños eléctricos, hidráulicos y sanitarios del proyecto.
- **Topografía y replanteo.** Corresponde a las actividades de localización y materialización del proyecto en el área. Las labores de localización y replanteo se realizarán mediante el empleo de equipos de topografía, estacas, niveles de manguera, etc.. Desde el punto de vista del personal requerido, se conformarán equipos que serán integrados por un profesional en topografía y unos cadeneros o ayudantes que realizarán las labores de apoyo a la labor de este topógrafo. Adicionalmente, dentro de estas labores de topografía y replanteo, se deberán establecer las interferencias previstas en el diseño, así como otras que puedan existir y que no fueron previstas en este.
- **Contratación.** Consiste en el contacto de los diferentes proveedores de materiales de construcción y equipos que se requieran para la ejecución del proyecto, de acuerdo con las especificaciones técnicas y en las cantidades de obra establecidas dentro de los planos de diseño. Adicionalmente se prevé la contratación de mano de obra, calificada y no calificada para el desarrollo del proyecto.
- **Instalación de campamentos de obra.** Los campamento de obra serán los sitios base desde donde se coordinan las actividades de construcción. Dadas las características del proyecto y las condiciones del área donde se desarrollarán las obras se realizará la adecuación de una zona para este propósito.

3.2.2. Actividades de construcción.

- **Demolición de construcciones existentes.** Esta actividad se realiza buscando adecuar estructuralmente el entorno actual de área donde se desarrollarán las construcciones, es decir, se debe retirar el material previamente instalado ó las estructuras que interfieran con los diseños planteados. Dentro de esta actividad se incluye el desmonte de las infraestructuras actualmente existentes en los predios.

- **Excavación.** Comprende la ejecución de la excavación propiamente dicha, hasta encontrar el material de fundación recomendado por el Ingeniero de Suelos, retirando el material de rellenos superficiales. En esta actividad adicionalmente se incluyen el cargue, transporte y disposición final del material excavado que debe ser retirado fuera del área y dispuesto en uno de los sitios previstos y aprobados por la autoridad ambiental correspondiente. El manejo de aguas en las excavaciones se hará mediante motobombas permanentes en obra, para mantener secas las excavaciones ante fuertes precipitaciones. Es importante anotar que para el caso en que la excavación sea realizada en forma mecánica, se utilizarán retroexcavadoras y volquetas para el transporte de los materiales producto de la actividad. Adicionalmente también se deberán realizar excavaciones para las correspondientes conexiones a las redes de servicios públicos del Distrito Capital (Redes eléctricas, de acueducto y alcantarillados pluvia y sanitario desde las redes del Acueducto de Bogotá E.S.P. hasta el proyecto).
- **Instalación de tuberías.** Las tuberías de las acometidas eléctrica, telefónica (Voz y datos), gas natural y de acueducto, así como la conexión con las redes de alcantarillado (Sanitario y pluvial), de los objetos del proyecto serán instaladas siguiendo los diámetros, alineamientos y pendientes especificadas en los diseños correspondientes.
- **Rellenos.** Los rellenos serán realizados con material seleccionado, de acuerdo con las especificaciones del estudio de suelos. En la medida de lo posible se tratará de utilizar el material de excavación como material de relleno.
- **Instalación mobiliario urbano.** El proyecto implica la instalación de mobiliario urbano complementario, el cual consiste en canecas, bancas, bolardos, luminarias, etc.. Dichos elementos se encontrarán distribuidos estratégicamente cumpliendo con conceptos generales de urbanismo tales como no obstaculizar el paso de los peatones, contemplar el acceso de sillas de ruedas y mejorar la distribución del espacio público.
- **Desmonte y demolición de instalaciones temporales.** Las instalaciones temporales que se construirán para la ejecución del proyecto, serán desmontadas y los escombros en caso de producirse serán dispuestos en los sitios autorizados por la autoridad ambiental correspondiente.
- **Paisajismo.** Dentro del proyecto se prevé la plantación de individuos forestales, los cuales se constituirán en un complemento paisajístico del proyecto.

3.2.3. Actividades de operación

- **Operación normal del proyecto.** En esta actividad se incluyen las acciones que se presentan una vez el proyecto entre en operación. Es importante anotar que dentro de esta operación únicamente se incluyen las actividades normales, es decir que no se incluyen las contingencias que pueden llegar a presentarse.
- **Actividades de mantenimiento.** El proyecto para garantizar su sostenibilidad en el tiempo, requiere de la realización de mantenimientos preventivos y rutinarios. Dentro de esta actividad se incluyen todas las acciones necesarias para la realización de estos mantenimientos.

3.3. INFRAESTRUCTURA INTERCEPTADA

Dentro de la infraestructura que se prevé que sea interceptada dentro del desarrollo del proyecto, se encuentran:

- ✓ Red de acueducto
- ✓ Red de alcantarillado sanitario
- ✓ Red de alcantarillado pluvial
- ✓ Red de gas natural
- ✓ Red eléctrica.
- ✓ Vías.

Asociado al desarrollo de la propuesta urbanística en los predios, inicialmente los procesos de transporte de materiales (tanto material entrante como material saliente de la obra y actividades a adelantar) pueden llevar a la obstrucción de infraestructura pública tal como las vías de acceso. Resulta entonces primordial, dado el tráfico importante que presentan las vías mencionadas, que las actividades del proyecto se desarrollen lo más ágilmente posible de forma que se minimice el tiempo de intercepción de la infraestructura vial; adicionalmente deben planearse muy bien las actividades a desarrollar y tener cronogramas de obra lo más específicos que sea posible antes de iniciar la fase de construcción del proyecto, de modo que se minimicen las obstrucciones al tráfico.

La intervención vial que implica la ejecución del proyecto requiere tener presentes los riesgos profesionales asociados, capacitar y prevenir a los trabajadores que se van a encontrar en los sitios de obra.

De otra parte se encuentran las eventuales intercepciones que se pueden presentar, de modo accidental, a la infraestructura de algunos servicios tales como gas natural, acueducto, alcantarillado y electricidad. Para evitar dichas intercepciones y para reaccionar de manera ágil y asertiva en el momento en que las mismas llegaran a presentarse, se hace necesario el planteamiento y desarrollo de una serie de medidas de manejo ambiental asociadas al proyecto a ejecutar.

3.4. MATERIALES Y EQUIPOS REQUERIDOS

3.4.1. Materiales

Los materiales o insumos que se prevé se requerirán para la construcción del proyecto son:

- ✓ Materiales de cantera (Recebos)
- ✓ Concretos
- ✓ Acero de refuerzo y alambres
- ✓ Maderas estructurales
- ✓ Tubería y accesorios de PVC
- ✓ Materiales de obra negra
- ✓ Agua
- ✓ Mobiliario urbano
- ✓ Material vegetal
- ✓ Combustibles y lubricantes

a. Materiales de cantera. (Recebos)

Los materiales de cantera (Recebos, arenas, piedra, etc.) que se requieran para la realización de los diferentes tipos de rellenos deberán cumplir con las normas establecidas los diseños correspondientes. Estos materiales serán transportados desde canteras, que cuenten con las respectivas licencias de las autoridades ambientales, hasta el sitio del proyecto mediante el empleo de volquetas.

b. Concretos.

El concreto para las diferentes actividades de construcción del proyecto será producido por las compañías concreteras que actualmente operan en la ciudad, y transportado hasta el sitio de cada proyecto mediante el empleo de carros mezcladores denominados “mixers”. La compañía o compañías proveedoras de concretos deberán contar con las debidas autorizaciones, permisos, licencias otorgados por la autoridad ambiental competente.

c. Acero de refuerzo y alambres.

El acero de refuerzo y los alambres para el amarre del mismo, provendrán de las siderúrgicas nacionales o de las ubicadas fuera del país.

d. Tuberías y accesorios de PVC

Las tuberías y accesorios de las redes serán de PVC, las cuales son fabricadas en el país y serán transportadas desde su sitio de fabricación por vía terrestre hasta el sitio del proyecto.

e. Materiales de obra negra.

Dentro de la construcción del proyecto se requerirá de la utilización de diversos materiales de obra negra, tales como: Cemento, tuberías, adoquines y bloques de concreto, adoquines de concreto, morteros, prefabricados de concreto (Sardineles, bordillos, palcas de piso, tabletas, etc.), alambres de cableado, etc.. Todos estos materiales serán transportados desde sus sitios de fabricación al proyecto, mediante la utilización de vehículos apropiados para el efecto.

f. Agua

El agua como insumo dentro del proceso constructivo del proyecto, se prevé que sea obtenido mediante una provisional de obra que deberá ser otorgada por la empresa ACUEDUCTO DE BOGOTA E.S.P..

g. Mobiliario urbano

Dentro del diseño del nuevo espacio público, se prevé la necesidad de contar con elementos de mobiliario urbano, tales como bancas, canecas, luminarias, etc.

h. Material vegetal

El material vegetal para la realización del diseño paisajístico previsto será adquirido en viveros privados. Estos individuos serán transportados hacia el sitio del proyecto mediante el empleo de volquetas o camiones.

i. Combustibles y lubricantes.

Para la operación de los distintos equipos requeridos para la construcción del proyecto, tales como retroexcavadoras, compactadores, cargador, motobombas, se requerirá de la utilización de combustibles, los cuales serán suministrados por los proveedores que se encuentran en el mercado local.

Una situación similar se presenta con los lubricantes, los cuales se requieren para la operación y mantenimiento de este tipo de equipos.

3.4.2. Maquinaria y equipo.

Para la construcción del proyecto se requerirá de la utilización de maquinaria y equipos, entre otros de los siguientes: Retroexcavadoras, cargadores, volquetas, vibrocompactadores, plumas, cortadoras de ladrillos, motobombas, vibradores de concreto, equipos de topografía, herramientas menores (Palas, picas, carretillas, estacas, etc.), etc..

3.5. DEMANDA DE OTROS SERVICIOS E INSUMOS

El proyecto requiere para su construcción, además de los materiales y la maquinaria que se han mencionado, una fuerza laboral de trabajadores organizados en cuadrillas, los cuales en promedio permanecerán en el área del proyecto en turnos de 8 horas diarias.

Estos trabajadores producirán aguas residuales de carácter doméstico las cuales serán manejadas mediante un sistema previsto para el efecto; adicionalmente deberá contarse con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domésticos teniendo en cuenta que dichos residuos deben ser dispuestos de la forma más adecuada. Adicionalmente deberá contarse con la infraestructura necesaria para la disposición de otro tipo de residuos sólidos como lo son aquellos desechos de construcción generados, por ejemplo, en los procesos de demolición de estructuras existentes.

3.6. SERVICIOS PÚBLICOS

A continuación se presenta la forma como el Plan Parcial se conectará a los diferentes servicios públicos, así como las obras de infraestructura que se deberán construir para el efecto.

3.6.1. Acueducto.

El diseño del sistema de acueducto fue desarrollado por la firma PYS ASOCIADOS S.A.S..

En el **Anexo No. 1** de este documento se presenta la factibilidad para la prestación del servicio de acueducto emitida por el Acueducto de Bogotá E.S.P., mientras que en el **Anexo No. 2** se presenta el diseño de la red de acueducto del Plan Parcial.

3.6.2. Alcantarillado

El diseño del sistema de alcantarillado tanto sanitario como pluvial fue desarrollado por la firma PYS ASOCIADOS S.A.S..

En el **Anexo No. 1** de este documento se presenta la factibilidad para la prestación del servicio de alcantarillado pluvial y sanitario emitida por el Acueducto de Bogotá E.S.P., mientras que en el **Anexo No. 2** se presenta el diseño de las redes de alcantarillado, tanto pluvial como sanitario del Plan Parcial.

3.6.3. Gas Natural

Dentro del desarrollo urbanístico de los predios del Plan Parcial, se tiene prevista la construcción de una red de suministro de gas natural, para lo cual se cuenta con la disponibilidad de prestación del servicio expedida por Vanti S.A. E.S.P.. Ver **Anexo No. 3**.

3.6.4. Aseo

El servicio de recolección de los residuos sólidos en el perímetro urbano de la Localidad de Puente Aranda del Distrito Capital, es prestado por LIME S.A.E.S.P.. Por lo anterior, una vez aprobado el Plan Parcial, esta empresa prestará el servicio correspondiente.

3.6.5. Energía eléctrica

En el **Anexo No. 4** se presenta la disponibilidad de prestación del servicio otorgada por ENEL CODENSA

3.7. LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL A SER INCLUIDOS EN EL DISEÑO DETALLADO Y LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO.

3.7.1. Generalidades

A continuación se presentan los lineamientos de urbanismo, arquitectura y construcción sostenible que serán incluidos dentro del diseño detallado de las infraestructuras y edificaciones previstas dentro del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”.

Es importante aclarar que estos lineamientos se presentan a nivel de formulación, toda vez que el nivel de desarrollo de un Plan Parcial no permite ir más allá, y no es posible un desarrollo más concreto de los mismos, aun cuando se encuentran contextualizados tanto a la realidad del sector de intervención como al tipo de edificaciones y otras construcciones que se plantean en desarrollo del Plan Parcial. El objetivo es el de realizar un planteamiento de los lineamientos que deberán ser acogidos en los diversos actos administrativos (Resoluciones, licencias, etc.) que adopten ó aprueben los desarrollos del Plan Parcial, para que sean objeto de diseño de ingeniería de detalle.

Los lineamientos de urbanismo, arquitectura y construcción sostenibles se presentan agrupados por líneas de acción, cada una de las cuales contará con estrategias, que corresponderán a acciones concretas a emprender con el objeto de prevenir, controlar, mitigar o compensar los impactos ambientales que las edificaciones y demás construcciones, generan sobre los diferentes componentes ambientales a lo largo de su ciclo de vida.

3.7.2. Líneas de Acción

a. Uso eficiente del agua

Teniendo en cuenta que las edificaciones a ser desarrolladas dentro del Plan Parcial se constituirán en consumidores importantes de agua se plantean unas estrategias o medidas para el uso eficiente del agua.

Estas medidas tendrán como principales objetivos:

- ✓ Disminuir los caudales de aguas residuales a ser entregadas al sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad.
- ✓ Disminuir el caudal de agua lluvia a ser entregadas al sistema de alcantarillado pluvial de la ciudad.
- ✓ Disminuir la presión sobre la infraestructura de acueducto del Distrito Capital.
- ✓ Optimizar los consumos de agua potable e implementar tecnologías para el uso eficiente del agua potable.

a.1. Captación, almacenamiento y uso de las aguas lluvias.

Estas aguas corresponden a las que se puedan captar en las cubiertas de las edificaciones a construir dentro del Plan Parcial; su transporte horizontal mediante el empleo de canales, su posterior transporte vertical mediante el uso de bajantes, su almacenamiento en tanques al interior de cada una de las edificaciones del proyecto, para su posterior uso.

El uso de las aguas lluvias permite disminuir la presión sobre el agua potable, toda vez que lo que se pretende es utilizar esta agua en uso que no requieren de niveles de potabilización para su uso, tales como: Riego de zonas verdes, lavado de pisos exteriores, etc..

a.2. Utilización de griferías y sanitarios de bajo consumo.

El objetivo de esta estrategia radica en la búsqueda de la disminución de los consumos de agua al interior de las edificaciones del Plan Parcial. Para el efecto dentro de las mismas se utilizarán griferías y sanitarios de bajo consumo, con el objeto de incentivar en los futuros propietarios y usuarios el uso eficiente del agua. Se sugiere que la obligación de utilizar griferías y sanitarios de bajo consumo, sea incluida en los diferentes actos administrativos que el sean expedidos para el desarrollo del Plan Parcial.

a.3. Eficiencia en el consumo de agua del paisajismo.

Con el objeto de cumplir con el uso eficiente del agua en el paisajismo del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”, se plantean las siguientes estrategias:

- Se prohibirá el uso de agua potable para el riego de las zonas verdes
- Dentro del diseño paisajístico se utilizarán especies forestales de bajo consumo de agua.
- Utilización de agua lluvia captada y almacenada para riego de zonas verdes.

b. Uso eficiente de la energía.

Mediante esta línea de acción se buscará establecer acciones tendientes a la minimización de los consumos de energía eléctrica, el uso de energías alternativas, uso eficiente de la luz natural y apoyo con sistemas de control electrónico.

El objetivo buscado será el de garantizar el uso eficiente de la energía mediante la aplicación de estrategias bioclimáticas; así como prevenir, mitigar, controlar y compensar el efecto del aprisionamiento de la energía solar sobre los cuerpos negros (alta capacidad de absorción y de emisión de infrarojo); y optimizar el consumo de la energía durante el ciclo de vida de las construcciones con miras a hacer sostenible el uso de los recursos naturales y reducir la huella de carbono.

El uso eficiente y racional de la energía se realizará de conformidad con los parámetros técnicos que se establecen en la Ley 697 de 2001 y el Decreto 2501 de 2007.

Para cumplir con lo anterior se requiere de la realización de estudio detallado de las condiciones climáticas del lugar (Asoleación, vientos dominantes, temperaturas, humedad relativa, calidad del aire, precipitación, etc.), así como el diseño eficiente de los sistemas de control electrónico (Automatización/Domótica).

- **Diseños bioclimáticos.** Diseño de elementos bajo los conceptos de Diseño Solar Pasivo (Diseños bioclimáticos). Una vez estudiada en detalle las condiciones climáticas del lugar, se deberá proceder a establecer la localización más adecuada de las diferentes edificaciones y demás construcciones, y se procederá a la utilización de sistemas de protección solar y captación solar, así como el uso adecuado de la inercia y conductividad térmica de los materiales.
- **Confort térmico.** La orientación de las edificaciones del proyecto, deberá ser tal que propenda por el confort térmico al interior de las mismas, procurando la minimización del uso de equipos de climatización artificial. Adicionalmente a la orientación de las edificaciones, es de vital importancia la selección de los materiales de las fachadas para minimizar el uso de este tipo de equipos. Es importante anotar que el uso de equipos mecánicos implica altos consumos de energía eléctrica, aumentando los niveles de gastos de las edificaciones.
- **Ventilación natural.** En la medida de lo posible, y de acuerdo con la dirección predominante de los vientos en la zona, se deberá orientar las edificaciones con el objeto de propender por los procesos de ventilación natural. Para este efecto, las edificaciones deberán estar dotadas de

elementos de fachada e interiores que permitan la circulación del aire en el interior de las edificaciones. Para este efecto se buscará propender, en el diseño de las envolventes de las edificaciones, por la utilización de elementos que fomenten la ventilación cruzada (Dobles pieles, rejillas de entrada y salida adecuadamente localizadas, etc.).

- **Iluminación natural.** Teniendo en cuenta que los consumos de energía eléctrica son bastante importantes, desde el punto de vista económico, se recomendará que dentro del diseño de la implantación y en el de la arquitectura de las edificaciones, se propenda por la maximización de la utilización de la luz natural, y por ende minimizar los consumos de energía eléctrica por los requerimientos de iluminación de los distintos espacios.
- **Utilización de elementos de bajo consumo de energía eléctrica.** Implementación de dispositivos de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica. Este lineamiento tendrá aplicación no solo en el interior de las edificaciones que se implanten dentro del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”, sino en los espacios públicos abiertos, específicamente en lo relacionado con el alumbrado público, en el cual se deberá plantear dispositivos de eficiencia lumínica. La iluminación de los espacios públicos serán objeto de estudios fotométricos tendientes a minimizar la contaminación lumínica. Las luminarias a utilizar en el espacio público serán del tipo LED.
- **Uso de materiales de bajo impacto energético.** Con el objeto de minimizar el impacto energético generado por los materiales emplear en la construcción de las edificaciones y demás construcciones a desarrollarse dentro del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”, se deberá evaluar los gastos energéticos de estos materiales a lo largo de su ciclo de vida. Dentro de esta evaluación se deberá prestar especial atención a la energía requerida para la obtención de los insumos con que son fabricados estos materiales, la empleada en su proceso de fabricación, la requerida para su transporte hasta el sitio de las edificaciones del Plan Parcial y la que se necesita para la instalación dentro de estas edificaciones ó construcciones.
- **Uso de energías alternativas.** Se realizarán estudios detallados de insolación mediante los cuales se pueda establecer la viabilidad de aprovechar la radiación solar con fines energéticos. El diseño de las edificaciones deberá permitir la posterior instalación de sistemas de aprovechamiento de fuentes alternativas de energía a través de ductos y soportes estructurales necesarios.

c. Calidad ambiental interior.

Mediante la implementación de esta línea de acción y las acciones concretas se busca garantizar condiciones de salubridad y habitabilidad asegurando niveles de confort higrotérmico, acústico, visual, olfativo, con el objeto de evitar la aparición del Síndrome del Edificio Enfermo.

Las medidas específicas a ser tenidas en cuenta en desarrollo de este lineamiento son:

- Evitar la generación de humedades, hongos y bacterias producidas por condensación y falta de estanqueidad de las aguas freáticas y lluvias.
- Evitar el uso de acabados que acumulen acaros, gérmenes, partículas en suspensión.

Las metas de esta medida, para las viviendas serán los siguientes:

Tabla 3.1 – Metas calidad ambiental interior viviendas

Parámetro	Valor
Temperatura	Entre 18°C y 24°C
Renovación de aire	1 a 2 cambios por hora en todos los espacios de las viviendas, exceptuando en los baños donde deben ser de 10 a 15 cambios por hora.
Iluminación	Habitaciones 150 lux Baños 100 lux Estudio 500 lux Pasillo 100 lux Sala 300 lux Cocina 200 lux

d. Manejo adecuado de residuos sólidos.

A lo largo del ciclo de vida de las edificaciones y demás construcciones se generan residuos sólidos que deben ser adecuadamente manejados para evitar afectaciones sobre los distintos componentes de medio ambiente. Algunas de las acciones serán:

- **Plan de Manejo de escombros y cortes de excavación durante la construcción. Ver Capítulo 6.**
- **Reciclaje de escombros para la utilización en elementos no estructurales.** Se deberá plantear la reutilización de los materiales producto de las demoliciones de las edificaciones actualmente existentes en el área del Plan Parcial, con el objeto de que estos escombros (Mampostería, concreto, entre otros) sean utilizados como sustituto del agregado fino en la producción de concretos a ser utilizados en elementos no estructurales, disminuyendo en esta manera la cantidad de escombros a ser dispuestos en las escombreras autorizadas, así como disminuyendo la utilización de material de cantera para estos efectos y minimizando los requerimientos de recursos naturales (arenas).
- **Plan de Manejo de Residuos sólidos durante la operación.** Dentro del diseño del Plan Parcial se tiene prevista la realización de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domésticos. Dentro de este plan se contemplarán entre otras las siguientes actividades, para los residuos sólidos domésticos de las edificaciones del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”:
 - **Separación en fuente.** Separación entre residuos sólidos reciclables y no reciclables.
 - **Recolección interna.** En forma separada de los residuos reciclable y no reciclables.
 - **Almacenamiento.**
 - **Presentación de los residuos no reciclables,** para su recolección por parte de la E.S.P., para ser dispuestos en el relleno sanitario, sitio de disposición final.
 - **Donación y/o venta de los residuos sólidos reciclables.**

A continuación se presenta la descripción de las actividades anteriormente descritas que se deben realizar en las distintas edificaciones dentro del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”.

- **Selección en fuente.** El manejo de los residuos sólidos del proyecto se basa en la selección en fuente. Esta selección consistirá en la separación, a nivel de cada una de las unidades de producción, de los residuos sólidos en reciclables y no reciclables.

Dentro de los reciclables se incluyen el papel no contaminado, el cartón, los plásticos, el vidrio, los metales, la madera, espumas y caucho.

La responsabilidad del proceso de separación en fuente, será de los usuarios de cada uno de los componentes del proyecto.

- **Transporte de residuos sólidos desde la unidad producción hasta el sitio de presentación de los residuos sólidos.** El transporte de residuos sólidos desde el sitio de producción de los mismos hasta el sitio de presentación, será responsabilidad de las administraciones de las distintas edificaciones del Plan Parcial. Para la presentación de los residuos sólidos, se diseñará un sitio fuera de la unidad de producción, en cada uno de los pisos de las distintas edificaciones del Plan Parcial, cuya localización permitirá la fácil recolección de los residuos sólidos. Los residuos sólidos deberán ser presentados en bolsas plásticas debidamente cerradas y con colores que permitan su fácil identificación (Un color para los reciclables y uno para los no reciclables).
- **Transporte de residuos sólidos dentro de la edificación.** Dentro del manejo de los residuos sólidos de cada una de las edificaciones se deberá plantear la construcción de un (1) sitio de acopio ó almacenamiento temporal de residuos sólidos. Los residuos sólidos separados en reciclables y no reciclables, tendrán distintos manejos.

Los residuos reciclables, serán transportados por el personal de la administración de la edificación, desde sus sitios de presentación, hasta el sitio de almacenamiento temporal de los mismos. El transporte de los residuos sólidos reciclables se realizará mediante el empleo de carros plásticos del tipo “PRACTIWAGON” de Colempaques ó similares. Estos carros estarán equipados con ruedas para permitir la manipulación y el transporte de los residuos. En el sitio de almacenamiento temporal se deberá disponer de contenedores con ruedas para facilitar la manipulación y transporte de los residuos reciclables. Los residuos provenientes de las actividades de jardinería serán gestionados de forma independiente a los otros residuos y en la medida de lo posible serán entregados a un gestor para el compostaje de los mismos.

Al igual que los residuos reciclables, los no reciclables serán transportados desde el sitio de presentación, hasta el sitio de almacenamiento temporal mediante el empleo de carros plásticos del tipo “PRACTIWAGON” de Colempaques, y mediante la utilización del sistema de montacargas, pero en forma totalmente separada a los residuos sólidos reciclables.

- **Almacenamiento temporal de los residuos sólidos.** El almacenamiento temporal de los residuos sólidos, se realizará en los sitios especialmente destinados para este fin, los cuales tendrán condiciones de Estaciones de Transferencia de Residuos Sólidos.

Los residuos sólidos transportados desde cada una de los sitios de producción de los mismos, mediante el empleo de los vehículos plásticos, serán descargados de los mismos en forma manual y depositados en unas cajas contenedoras metálicas de mayor tamaño, las cuales a su vez contarán con ruedas para facilitar su manejo.

Es importante anotar que existirán cajas contenedores plásticas y/o metálicas independientes para residuos sólidos reciclables o no reciclables. Por lo tanto se deberán pintar estas cajas con distintos colores.

- **Transporte de los residuos sólidos fuera del proyecto.** Desde el sitio de almacenamiento de residuos sólidos, estos tendrán un manejo distinto, en la medida en que se trate de reciclables o no reciclables.

Los reciclables serán cargados en forma manual, desde las cajas contenedoras hasta el vehículo que los transporte fuera del proyecto.

Los residuos no reciclables serán transportados fuera de los predios del proyecto por la Empresa de Servicios Públicos encargada. Es importante anotar que los vehículos que realicen la recolección contarán con los mecanismos en su parte posterior que permitan el levantamiento y posterior volcamiento de las cajas contenedoras, facilitando de esta manera esta actividad.

➤ Manejo de residuos peligrosos

- **Reutilización.** Con el objeto de minimizar la producción de residuos peligrosos, las sustancias que puedan llegar a convertirse en residuos peligrosos serán objeto de una reutilización en la medida de lo posible.
- **Separación en fuente.** El manejo de los residuos peligrosos de las diferentes edificaciones del Plan Parcial se basará, tal como se ha manifestado en reiteradas oportunidades dentro de este documento, en la selección en fuente. Esta selección consistirá en la separación, a nivel de cada una de las unidades de producción. Dentro de estas

unidades de producción, se contará con recipientes distintos para el almacenamiento de residuos líquidos y sólidos.

- **Transporte de residuos peligrosos desde la unidad producción hasta el sitio de presentación.** El transporte de residuos peligrosos desde el sitio de producción de los mismos hasta el sitio de presentación, será responsabilidad de los entes administradores de las diferentes edificaciones del Plan Parcial. Para la presentación de los residuos peligrosos, se diseñará un sitio fuera de la unidad de producción, cuya localización permite la fácil recolección de los residuos. Los residuos sólidos peligrosos deberán ser presentados en bolsas plásticas debidamente cerradas y de color rojo que permita su fácil identificación. Para el caso de los residuos líquidos peligrosos, estos serán presentados en canecas metálicas debidamente cerradas e identificadas.
- **Transporte de residuos peligrosos dentro del proyecto.** Dentro del manejo de los residuos peligrosos de las diferentes edificaciones del Plan Parcial se plantea la construcción de un (1) sitio de acopio de los mismos. Los residuos peligrosos serán transportados desde el sitio de presentación, hasta el sitio de almacenamiento temporal mediante el empleo de carros plásticos del tipo “PRACTIWAGON” de Colempaques. Esta actividad se deberá realizar con una frecuencia y un horario diferente al de los residuos ordinarios. Es importante anotar que el personal que manipule este tipo de residuos peligrosos deberá contar con los elementos de protección personal adecuados para esta labor (Guantes, monogafas, overol, tapabocas, etc.).
- **Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos.** El almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, se realizará en el sitio especialmente destinado para este fin, el cual tendrá condiciones de estación de transferencia de residuos sólidos.
- **Transporte de los residuos peligrosos fuera de las edificaciones del Plan Parcial.** Los residuos peligrosos serán transportados fuera del proyecto por la Empresa de Servicios Públicos encargada, el cual deberá ser un gestor autorizado. Es importante anotar que el manejo de estos residuos peligrosos, a partir del almacenamiento será responsabilidad compartida entre el generador y la empresa especializada, la cual realizará esta actividad teniendo en cuenta todas las medidas de control y seguridad industrial.

e. Control de fuentes de contaminación atmosférica.

Control a la producción de emisiones atmosféricas y los niveles de presión sonora, generados durante el ciclo de vida de las edificaciones y demás construcciones del Plan Parcial.

- **Control de emisiones atmosféricas.** El objetivo principal de esta medida es el de garantizar niveles óptimos de calidad de aire al exterior de las edificaciones con el objeto de evitar los efectos negativos sobre la salud de la población.

Se identificarán las diferentes fuentes de generación de emisiones atmosféricas dentro de las edificaciones del Plan Parcial, tales como plantas eléctricas de emergencia, etc.. En la medida de lo posible se preverá la utilización de “combustibles limpios” con el objeto de minimizar las afectaciones ambientales por combustión de estos dentro del proyecto. Inicialmente se evaluará la utilización de gas natural como combustible, para lo cual se debe explorar la disponibilidad para la prestación del servicio de la compañía Gas Natural en la zona. Adicionalmente es importante anotar que el uso del gas natural es más económico que otros combustibles (ACPM, GLP, etc.) y que no requiere de tanques de almacenamiento, minimizando de esta manera los efectos ambientales que se puede generar tales como derrames, explosiones, etc..

Los sistemas de ventilación, tanto naturales como forzados, deben incorporar tecnologías que reduzcan la introducción de sustancias contaminantes al interior de las edificaciones, cuando la calidad del aire exterior así lo requiera. Adicionalmente, cuando se requiera del uso de ventilación mecánica se deberán utilizar tecnologías que reduzcan la propagación de microorganismos generados en los ductos que afectan la salud de los ocupantes (enfermedad del legionario, entre otras).

- **Ruido.** El objetivo principal de esta medida es el de reducir los niveles de presión sonora generados durante el ciclo de vida de las edificaciones, y controlar las emisiones provenientes del exterior con miras a garantizar condiciones adecuadas de salubridad y habitabilidad de la población.

Dadas las condiciones de ruido de la zona, es imperativo que dentro del diseño urbanístico y arquitectónico se establezcan medidas tendientes a aislar las edificaciones que requieran de niveles bajos de ruido de estas fuentes de ruido. Adicionalmente se establecerán algunas fuentes de ruido que deben ser isonorizadas para garantizar la mitigación de los niveles de presión sonora que esta generan, por ejemplo las plantas eléctricas de emergencia.

Las acciones a emprender para el desarrollo de esta medida serán, entre otras las siguientes:

- Realización de diseños arquitectónicos de las edificaciones del Plan Parcial, que respondan a la problemática acústica exterior, garantizando que al interior de las edificaciones no se sobrepasen los niveles máximos permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente.
- Realización de diseños arquitectónicos de las edificaciones del Plan Parcial, que respondan a la problemática acústica producida por transmisión, vibración e impacto a través de las estructuras, paredes, losas (entre otras) que conforman dichas edificaciones.
- Compatibilizar los sistemas de aislamiento acústico con el sistema de ventilación natural.
- Para el manejo del confort acústico, se plantea la necesidad de que las edificaciones que se localicen sobre vías de alto tráfico vehicular (Avenida Colón – Calle 13) deberán contar con elementos para controlar la presión sonora al interior de las mismas y de esta manera cumplir con la normatividad ambiental vigentes, en función del tipo de uso que se tendrá en cada una de ellas. Para lo anterior se plantea la necesidad de contar con envolventes de las edificaciones con doble piel, trampas de ruido en fachadas, utilización de ventanería con cámara de aire, etc. En estas edificaciones se evitará la ventilación directa a través de fachadas.

f. Materiales y técnicas constructivas sostenibles.

Mediante esta línea de acción se buscará minimizar la utilización de materiales que puedan generar afectaciones sobre la salud de los trabajadores y usuarios de las edificaciones y demás construcciones a adelantar en desarrollo del Plan Parcial.

Adicionalmente se propenderá por la utilización de materiales de producción local con el objeto de minimizar la producción de Gases Efecto Invernadero (GEI) por el transporte de los mismos desde sus sitios de producción hasta el Plan Parcial, también se propenderá por el uso de técnicas constructivas locales.

Algunas acciones ó actividades a adelantar para el desarrollo de esta medida serán:

- Uso de materiales y practicas constructivas de bajo impacto ambiental.

- Utilización de materiales de construcción que involucren materia prima proveniente del lugar, con el objeto de minimizar las afectaciones por el transporte de los mismos y demás impactos ambientales asociados.
- Uso de materiales con huella ecológica mínima (ciclo de vida)
- Uso de materiales locales y certificados ambientalmente. Evitar las grandes distancias para el abastecimiento de insumos de obra, con el objeto de minimizar el impacto sobre la movilidad de la ciudad y el gasto energético asociado al transporte de dichos insumos.
- Prever la deconstrucción de edificaciones desde la planificación y el diseño de las mismas.
- Propender por el uso eficiente de los materiales de construcción mediante procesos de diseño modular.
- Promover el uso de materiales que puedan ser posteriormente reciclados.
- Minimizar el uso de materiales peligrosos, priorizando el uso de materiales naturales y no tóxicos durante el proceso constructivo.
- Evitar el uso de materiales que contengan compuestos orgánicos volátiles (VOC) (formaldehídos, pinturas, disolventes, adhesivos, aglomerados, asbestos).
- Estrategias para prevenir el punto de rocío en las superficies y así evitar la condensación.
- Implementación de estrategias de impermeabilización para evitar humedad por capilaridad al interior de las edificaciones.
- Uso de materiales permeables para zonas duras, tales como: Pavimentos permeables, gravas, arenas, materiales cerámicos porosos y adoquines rejilla. Instalación de losetas, empedrados o adoquines ejecutados con juntas permeables.
- En las cubiertas se utilizarán materiales con un índice de reflexión solar alto, con el objeto de minimizar el efecto de Islas Urbanas de Calor.
- El porcentaje de RCDs a reutilizar dentro de las construcciones del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO” será del 25% del total del volumen o peso de los RCD que se produzcan en desarrollo del mismo.

g. Restauración de flora.

Dentro de esta línea de acción se plantea la oportunidad de que se generen áreas verdes para la realización de procesos de revegetalización y restauración ecológica en las mismas, las cuales a su vez también traerán como consecuencia la posibilidad de que se generen hábitats propicios para la fauna, especialmente la avifauna.

Se tendrá como meta la realización de techos ó cubiertas verdes en las edificaciones a desarrollarse en el Plan Parcial en el 30% de las mismas, con el objeto de mitigar los efectos de las Islas Urbanas de Calor.

Mediante la aplicación de este lineamiento se generarán convenientes condiciones microclimáticas y se producirá una absorción de parte de los caudales de aguas pluviales, con miras a asegurar la salubridad, reducir los impactos del cambio climático y la vulnerabilidad en la ciudad. Adicionalmente se busca reconocer la importancia de articular la naturaleza con el desarrollo urbano y edificatorio en la búsqueda del bienestar colectivo.

Las acciones a adoptar para el desarrollo de esta medida son, entre otras las siguientes:

- Diseños paisajísticos que reconozcan las condiciones bióticas del lugar y la estructura ecológica principal de la zona inmediata al Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”.
- En la plantación a ser desarrollada se deberá tratar, en la medida de lo posible de utilizar sistemas de riego por goteo con aguas lluvias almacenadas.
- Uso de vegetación como estrategia de climatización de algunas de las edificaciones (Cubiertas Verdes y Muros Verdes).

Es importante anotar que los diseños paisajísticos de las zonas de cesión públicas a implementarse dentro del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”, serán presentados a la Secretaria Distrital de Ambiente y al Jardín Botánico José Celestino Mutis para su revisión y aprobación.

Estos diseños paisajísticos serán realizados teniendo en cuenta los criterios definidos en la Resolución 4090 de 2007 de la Secretaría Distrital de Ambiente.

h. Uso eficiente del suelo.

Los objetivos más importantes de este lineamiento son los de aprovechar la infraestructura y soportes urbanos existentes para los proceso de renovación, armonizándolos con el territorio; y articular los procesos de renovación con los sistemas de movilidad urbana a través de la dotación de infraestructura necesaria.

Algunas de las medidas a implementar para desarrollar este lineamiento son:

- Los espacios públicos y privados no construidos deberán contar con elementos de protección aerodinámica.
- Los espacios públicos y privados no construidos deberán ser objeto de diseños paisajísticos en los cuales se plantee un manejo adecuado de la vegetación, así como un correcto asolamiento en estos espacios. Estos diseños paisajísticos deberán ser armónicos, involucrando el paisaje urbano, el mobiliario urbano, la publicidad exterior, las visuales, etc..
- Garantizar niveles de iluminación exterior para lograr condiciones de seguridad.
- En los diseños de las edificaciones a construirse en el PPRU “BÚFALO”, se tendrán en cuenta la altura y la distancia entre ellas con el objeto de minimizar la generación de sombras entre sí.

3.8. RESPUESTA DETERMINANTES AMBIENTALES.

3.8.1. Elementos que por sus valores naturales, ambientales o paisajísticos deban ser conservados, áreas de conservación y protección ambiental.

a. Vías

Para el manejo del confort acústico, se plantea la necesidad de que las edificaciones que se localicen sobre vías de alto tráfico vehicular (Avenida Colón - Calle 13) deberán contar con elementos para controlar la presión sonora al interior de las mismas y de esta manera cumplir con la normatividad ambiental vigentes, en función del tipo de uso que se tendrá en cada una de ellas. Para lo anterior se plantea la necesidad de contar con envolventes de las edificaciones con doble piel, trampas de ruido en fachadas, utilización de ventanería con cámara de aire, etc. En estas edificaciones se evitará la ventilación directa a través de fachadas.

b. Zonas de cesión.

Los diseños paisajísticos de las zonas de cesión a implementarse dentro del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”, serán presentados a la Secretaría Distrital de Ambiente y al Jardín Botánico José Celestino Mutis para su revisión y aprobación. La localización de esas zonas puede observarse en la **Figura No. 3.1**.

Estos diseños paisajísticos serán realizados teniendo en cuenta los criterios definidos en la Resolución 4090 de 2007 de la Secretaría Distrital de Ambiente.

3.8.2. Medidas ambientales en la etapa de urbanismo y construcción

a. Criterios de ecoeficiencia

a.1. Estrategias componente hidrosférico

- ✓ **Eficiencia en el consumo de agua del paisajismo.** Con el objeto de cumplir con el uso eficiente del agua en el paisajismo del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”, se plantean las siguientes estrategias:
 - Se prohibirá el uso de agua potable para el riego de las zonas verdes
 - Dentro del diseño paisajístico se utilizarán especies forestales de bajo consumo de agua.
 - Utilización de agua lluvia captada y almacenada para riego de zonas verdes.
- ✓ **Implementación de SUDS.** Como parte de los SUDS, en el Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”, se proyecta al interior del área útil, tanques de almacenamiento y reutilización de aguas lluvias, para reducir de esta forma los picos de las lluvias. Dentro del diseño arquitectónico también se plantean cubiertas verdes también como sistemas de drenaje sostenible.
- ✓ **Uso eficiente del agua.** Para el uso eficiente del agua el Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO” tiene previstas las siguientes acciones, las cuales son descritas en detalle en el numeral 3.7.2.a y en la **Ficha FO-4** que se presenta en el **Anexo No. 6** de este documento:
 - ✓ Captación, almacenamiento y uso de las aguas lluvias.
 - ✓ Utilización de griferías y sanitarios de bajo consumo.
 - ✓ Eficiencia en el consumo de agua del paisajismo.

Adicionalmente la Resolución No. 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio establece los parámetros y lineamientos de construcción sostenible y se adopta la Guía para el ahorro del agua en edificaciones.

En la tabla que se presenta a continuación se presentan los porcentajes de ahorro de agua que establece esta norma para los usos previstos en el PPRU “BÚFALO”, así como los valores de línea base correspondiente.

Tabla 3.2. Valores de línea base y % de ahorro de agua de la Resolución No. 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para los usos previstos en el PPRU “BÚFALO”

Uso	Agua	
	Valor de línea base	% de ahorro con relación a línea base
Vivienda No VIS	145.4 lt/persona día	25
Vivienda VIS	105.7 lt/persona día	10

Las edificaciones que se desarrollen en la PPRU “BUFALO” deberán cumplir con los % de ahorro de agua, previstos en la Resolución No. 549 de 2015.

a.2. Estrategias componente atmosférico

- ✓ **Clima.** Se realizarán estudios detallados de insolación mediante los cuales se pueda establecer la viabilidad de aprovechar la radiación solar con fines energéticos. Adicionalmente, en los diseños de las edificaciones a construirse en el PPRU “BUFALO”, se tendrán en cuenta la altura y la distancia entre ellas con el objeto de minimizar la generación de sombras entre sí.
- ✓ **Aire.** Para efectos de buscar el confort térmico, mediante el uso eficiente de la energía, en el diseño de las envolventes de las edificaciones, por la utilización de elementos que fomenten la ventilación cruzada (Dobles pieles, rejillas de entrada y salida adecuadamente localizadas, etc.).

Para el manejo del confort acústico, se plantea la necesidad de que las edificaciones que se localicen sobre vías de alto tráfico vehicular (Avenida Colón – Calle 13) deberán contar con elementos para controlar la presión sonora al interior de las mismas y de esta manera cumplir con la normatividad ambiental vigente, en función del tipo de uso que se tendrá en cada una de ellas. Para lo anterior se plantea la necesidad de contar con envolventes de las edificaciones con doble piel, trampas de ruido en fachadas, utilización de ventanería con cámara de aire, etc. En estas edificaciones se evitará la ventilación directa a través de fachadas.

- ✓ **Energía.** En el numeral 3.7.2.b. y en la **Ficha 0-4**, de este documento, se presenta la línea de acción de Uso eficiente de la Energía.

La Resolución No. 549 de 2015 establece los parámetros y lineamientos de construcción sostenible y se adopta la Guía para el ahorro de energía en edificaciones.

En la tabla que se presenta a continuación se presentan los porcentajes de ahorro de energía que establece esta norma para los usos previstos en el Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”, así como los valores de línea base correspondiente.

Tabla 3.3. Valores de línea base y % de ahorro de energía de la Resolución No. 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para los usos previstos en el Plan Parcial de Renovación Urbana “BUFALO”

Uso	Energía	
	Valor de línea base	% de ahorro con relación a línea base
Vivienda No VIS	46.5 kWh/ m ² año	25
Vivienda VIS	44.6 kWh/ m ² año	20

Las edificaciones que se desarrollen en la PPRU “BUFALO” deberán cumplir con los % de ahorro de energía previstos en la Resolución No. 549 de 2015.

a.4. Estrategias materiales y residuos

- ✓ **Materiales con alta reflexión.** En las cubiertas se utilizarán materiales con un índice de reflexión solar alto, con el objeto de minimizar el efecto de Islas Urbanas de Calor.
- ✓ **Uso de RCD.** El porcentaje de RCDs a reutilizar dentro de las construcciones del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO” será del 25% del total del volumen o peso de los RCD que se produzcan en desarrollo del mismo.
- ✓ **Uso de materiales certificados.** En la medida de lo posible, dentro de las diferentes construcciones del Plan Parcial de Renovación Urbana “BUFALO” se preferirá el uso de materiales constructivos que cuente con certificación ambiental.

a.5. Estrategias componente biosférico

Los diseños paisajísticos de las zonas de cesión seguirán los criterios de arborización urbana establecidos en el Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá y serán presentados para su aprobación ante la Secretaría Distrital de Ambiente y el Jardín Botánico José Celestino Mutis.

- ✓ **Implementación de techos verdes (Metas mínimas de 30%).** Dentro de las medidas de compensación a los impactos ambientales generados por el PPRU “BÚFALO”, se tiene prevista la dedicación del 30% del área de las cubiertas de las edificaciones con techos verdes.

a.6. Estrategias de diseño arquitectónico

- ✓ **Utilización de aguas lluvias.** Como meta de utilización de aguas lluvias se plantea que el 100% de las nuevas edificaciones que se construyan en desarrollo del PPRU “BÚFALO” cuenten con sistemas de captación, almacenamiento y utilización de las aguas lluvias.
- ✓ **Energía**
 - **Permitir la posterior instalación de sistemas de aprovechamiento de fuentes alternativas de energía** El diseño de las edificaciones deberá permitir la posterior instalación de sistemas de aprovechamiento de fuentes alternativas de energía a través de ductos y soportes estructurales necesarios.
 - **Iluminación natural.** Teniendo en cuenta que los consumos de energía eléctrica son bastante importantes, desde el punto de vista económico, dentro del diseño de la implantación y en el de la arquitectura de las edificaciones, se propenda por la maximización de la utilización de la luz natural, y por ende minimizar los consumos de energía eléctrica por los requerimientos de iluminación de los distintos espacios.
- ✓ **Materiales y residuos**
 - **Garantizar el aislamiento térmico en la cubierta buscando el confort térmico interior de las edificaciones.** Con el objeto de garantizar el confort térmico interior de las edificaciones se dispondrá de sistemas de aislamiento térmico, para lo cual se desarrollarán los diseños bioclimáticos correspondientes.

- **Aislamiento térmico de las unidades de vivienda ubicadas en el primer piso, evitando la humedad.** Se contará con aislamiento térmico de las unidades de vivienda ubicadas en el primer piso, de las nuevas edificaciones que se desarrollen en el PPRU “BÚFALO”, para evitar la humedad de las mismas.
 - **No se utilizarán sistemas de aligeramiento y formaletería que generen desgaste de los recursos naturales.** Para el aligeramiento y la formaletería en la construcción de las edificaciones se utilizarán materiales prefabricados que no incluyan materiales que generen desgaste de los recursos naturales.
- ✓ **PGIRS.** El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de las edificaciones del Plan Parcial de Renovación Urbana “BÚFALO”, durante su fase de operación se presenta en el numeral 3.7.2.d. y en la Ficha FO-2 de este documento.

b. Manejo de impactos ambientales

Para el manejo del confort acústico, se plantea la necesidad de que las edificaciones que se localicen sobre vías de alto tráfico vehicular (Avenida Colón – Calle 13) deberán contar con elementos para controlar la presión sonora al interior de las mismas y de esta manera cumplir con la normatividad ambiental vigentes, en función del tipo de uso que se tendrá en cada una de ellas. Para lo anterior se plantea la necesidad de contar con envolventes de las edificaciones con doble piel, trampas de ruido en fachadas, utilización de ventanería con cámara de aire, etc. En estas edificaciones se evitará la ventilación directa a través de fachadas.

3.8.3. Prediseño de los SUDS

Para la implementación de los SUDS en el Plan Parcial “BÚFALO”, se proyecta al interior del área útil, la construcción de tanques de almacenamiento y reutilización de aguas lluvias, para reducir de esta forma los picos de las lluvias.

3.8.4. Matriz resumen

A continuación se presenta la Matriz Resumen de las obligaciones y requerimientos ambientales del PPRU “BÚFALO”.

Es importante anotar que las actividades a adelantarse dentro de las actividades previas y construcción del proyecto deberán cumplir con lo establecido en la “GUIA DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION” de la Secretaría Distrital de Ambiente, la cual fue reglamentada mediante la Resolución 1138 de 2013 de esta Entidad.

Tabla 3.4 – Matriz resumen

Obligación o requerimiento ambiental	Impacto a controlar	Etapas del proyecto	Meta	Responsable
Diseño paisajístico de zonas de cesión para aprobación del JBB y la SDA	Afectaciones paisajística generadas por el PPRU “BÚFALO”	Actividades previas	Presentación del 100% de los diseños paisajísticos de las zonas de cesión	Promotor de PPRU “BÚFALO”
Diseño de SUDS	Impermeabilización de superficies	Actividades previas	Lograr que el 100% de las edificaciones del PPRU capten, almacenen y utilicen el agua lluvia.	Promotor de PPRU “BÚFALO”
Implementación de SUDS	Impermeabilización de superficies	Construcción	Lograr que el 100% de las edificaciones del PPRU capten, almacenen y utilicen el agua lluvia.	Constructor de las edificaciones PPRU “BÚFALO”
Elaboración de modulación acústica para elaboración de diseños	Generación de niveles de ruido	Actividades previas	Reducir los niveles de presión sonora al interior de las edificaciones del PPRU	Promotor de PPRU “BÚFALO”
Establecimiento de medidas de ahorro y uso eficiente del agua	Aumento en la demanda de agua	Actividades previas	Cumplimiento de lo establecido en la Resolución No. 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, para los distintos usos previstos dentro del PPRU	Promotor de PPRU “BÚFALO”
Establecimiento de medidas de ahorro y uso eficiente de la energía	Aumento en la demanda de energía eléctrica	Actividades previas	Cumplimiento de lo establecido en la Resolución No. 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, para los distintos usos previstos dentro del PPRU	Promotor de PPRU “BÚFALO”
Presentación de los planes de desmantelamiento de las actividades actualmente existentes en los predios ante la Secretaría Distrital de Ambiente	Generación de Residuos Peligrosos por desmantelamiento de las actividades actualmente existentes en los predios.	Actividades previas	Obtención de la aprobación del plan de desmantelamiento por parte de la SDA de las actividades actualmente existentes en los predios del PPRU	Promotor de PPRU “BÚFALO”
Implementación de las medidas aprobadas por la Secretaría Distrital de Ambiente en el plan de desmantelamiento de la actividad actualmente existente en los predios del PPRU	Generación de Residuos Peligrosos por desmantelamiento de la actividad actualmente existente en los predios del PPRU	Actividades previas	Implementación del 100% de las medidas de aprobadas en el plan de desmantelamiento por parte de la SDA de la actividad actualmente existente en los predios del PPRU	Promotor de PPRU “BÚFALO”

Tabla 3.4 – Matriz resumen (Continuación)

Obligación o requerimiento ambiental	Impacto a controlar	Etapas del proyecto	Meta	Responsable
Manejo integral de RCDs	Generación de RCDs	Construcción	Reutilizar el 25% del total del volumen o peso de los RCD que se produzcan en desarrollo del PPRU “BÚFALO”	Constructor de las edificaciones del PPRU “BÚFALO”
Manejo de islas de calor	Generación de islas de calor	Actividades previas	30% del área de las cubiertas aéreas de las edificaciones tendrán techos verdes	Promotor de PPRU “BÚFALO”
Diseño e implementación de techos verdes	Generación de islas de calor y otros	Construcción	30% del área de las cubiertas aéreas de las edificaciones tendrán techos verdes	Constructor de las edificaciones del PPRU “BÚFALO”
Promoción del uso de bicicletas	Afectaciones sobre la movilidad	Actividades previas	El PPRU “BÚFALO” dispondrá de cicloparqueaderos seguros y cubiertos	Promotor de PPRU “BÚFALO”
Cumplimiento de medidas previstas en el Plan de Manejo Ambiental del PPRU	Varios	Construcción	Cumplimiento del 100% de las medidas de manejo ambiental, durante la construcción, previstas en el Componente Ambiental del PPRU	Constructor de las edificaciones del PPRU “BÚFALO”
Cumplimiento de medidas previstas en el Plan de Manejo Ambiental del PPRU	Varios	Operación	Cumplimiento del 100% de las medidas de manejo ambiental, durante la operación, previstas en el Componente Ambiental del PPRU	Administradores de las edificaciones del PPRU “BÚFALO”

3.9. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Documento Técnico de Soporte Política Pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible para Bogotá D.C., Secretaría Distrital de Planeación, Secretaría Distrital de Ambiente – SDA, Secretaría Distrital de Habitat, Diciembre de 2,012.
- 2.- Documento Técnico de Soporte Plan Parcial de Renovación Urbana “BUFALO”, 2,021.

CAPÍTULO 4. LINEA BASE AMBIENTAL

Resulta indispensable establecer una línea base ambiental de las condiciones actuales del área donde se adelantará la construcción y operación del proyecto; más aún, es necesario realizar una revisión de las actividades que allí se desarrollan, con el objetivo de identificar la situación ambiental actual para más adelante lograr establecer los aportes y/o las afectaciones potenciales que generara el proyecto.

El presente aparte del diagnóstico ambiental inicia con una presentación a nivel macro de la Localidad de Puente Aranda la cual contiene en su interior los predios en estudio.

La información que se presenta en este Capítulo, así como las imágenes fueron tomadas de diversos documentos, que se relacionan en la bibliografía que se presenta al final de este Capítulo.

4.1. RESEÑA HISTORICA

Puente Aranda deriva su nombre del puente que atravesaba en el terreno cenagoso de Don Juan Aranda sobre el Río Chinúa, hoy llamado San Francisco, construido por el oidor Francisco de Anuncibay quien llegó a la Nueva Granada hacia 1573. Posteriormente se inició la construcción de un camellón hacia el occidente que atravesó la Sabana para facilitar a los viajeros el paso por el inmenso humedal de Aranda y crear así un canal de comunicación con Honda, principal puerto sobre el río Magdalena. De esta forma se comunicó a Honda con Fontibón, por donde entraban las mercancías y se desarrollaba el comercio con la costa Atlántica.

Por su parte el Puente de Aranda existió hasta 1944, fecha en la cual se inició la construcción de la avenida de las Américas, proyecto promovido por la Sociedad Colombiana de Arquitectos. El camino de Honda, hoy calle 13, ha tenido muchos nombres: Avenida de la Encomienda, Camino de Fontibón, el Camellón de la Sabana y Avenida del Centenario. Con el desarrollo industrial de Santa Fe de Bogotá, la localidad comenzó a convertirse en la sede de una multitud de pequeñas empresas manufactureras que al lado del sector residencial fueron creciendo y ampliándose.

La Localidad se fortaleció en 1944 con el primer reglamento de zonificación y se consolidó a partir de los estudios de Le Cobusier, del Plan Piloto de Bogotá adoptado en 1951 y de la zonificación de 1963 realizada por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Puente Aranda se convirtió entonces en el epicentro de la actividad industrial de la capital. Diferentes actividades como las de los plásticos, textiles, químicos, metalmecánica, gaseosas, tabaco, concentrados e industrias alimenticias tienen su asiento en esta zona. La norma adoptada en 1968 y el Decreto 159 de 1974 convirtieron a Puente Aranda en un corredor industrial que implicó beneficios para las industrias ubicadas allí.

En cuanto a los acuerdos que dan nacimiento a las alcaldías se destacan los siguientes: el Acuerdo 26 de 1972 crea diez y seis Alcaldías Menores del Distrito Especial de Bogotá, pasando Puente Aranda a integrar con otros barrios circunvecinos la Alcaldía Menor del mismo nombre, administrada por el Alcalde Menor correspondiéndole como nomenclatura el número 16, con límites determinados y siendo ratificada mediante el Acuerdo 8 de 1977.

Posteriormente, la Constitución de 1991 le dio a Bogotá el carácter de Distrito Capital; en 1992 la Ley 1a reglamentó las funciones de las Juntas Administradoras Locales -JAL, de los Fondos de Desarrollo Local y de los Alcaldes Locales y determinó la asignación presupuestal de las localidades. Por medio de los acuerdos 2 y 6 de 1992, el Concejo Distrital, definió el número, la jurisdicción y las competencias de las JAL.

4.2. UBICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA

Puente Aranda está ubicada en el centro de la ciudad y limita al norte con la Localidad Teusaquillo, con la Avenida de las Américas o Avenida Calle 23 y la Avenida Ferrocarril de Occidente o Avenida Calle 22 de por medio; al oriente con la Localidad Los Mártires, con la Avenida Ciudad de Quito o Avenida Carrera 30 de por medio; al sur con las localidades de Tunjuelito y Antonio Nariño, con la Avenida del Sur o Transversal 35 o Avenida Calle 45A Sur de por medio; y al occidente con la Localidad de Kennedy, con la Avenida del Congreso Eucarístico o Avenida Carrera 68 de por medio.

Como se observa en la siguiente tabla, Puente Aranda tiene una extensión total de 1,731 hectáreas (ha) todas ellas urbanas, de las cuales 48 hectáreas corresponden a suelo protegido. Esta localidad no presenta suelo rural y es la octava localidad con menor extensión en el distrito.

Tabla 4.1. Bogotá D.C. Extensión y tipo de suelo según localidad

Localidad	Área Total Ha ¹	Área urbana			Área rural		
		Suelo urbano	Áreas protegidas	Total	Suelo rural	Áreas protegidas	Total
1 Usaquén	6.532	3.431	376	3.807		2.724	2.724
2 Chapinero	3.816	1.210	106	1.316		2.500	2.500
3 Santa Fe	4.517	625	72	697		3.820	3.820
4 San Cristóbal	4.910	1.442	206	1.648		3.262	3.262
5 Usme	21.507	2.037	992	3.029	9.464	9.013	18.477
6 Tunjuelito	987	706	281	987			
7 Bosa	2.394	1.885	508	2.394			
8 Kennedy	3.859	3.470	389	3.859			
9 Fontibón	3.327	2.998	329	3.327			
10 Engativá	3.588	2.917	671	3.588			
11 Suba	10.056	5.712	559	6.271	2.875	910	3.785
12 Barrios Unidos	1.190	1.052	138	1.190			
13 Teusaquillo	1.419	1.269	150	1.419			
14 Los Mártires	651	641	10	651			
15 Antonio Nariño	488	472	16	488			
16 Puente Aranda	1.731	1.683	48	1.731			
17 La Candelaria	206	203	3	206			
18 Rafael Uribe Uribe	1.388	1.250	138	1.388			
19 Ciudad Bolívar	12.999	2.799	591	3.391	6.119	3.489	9.608
20 Sumapaz	78.095				31.524	46.571	78.095
Total	163.659	35.804	5.584	41.388	49.982	72.289	122.271

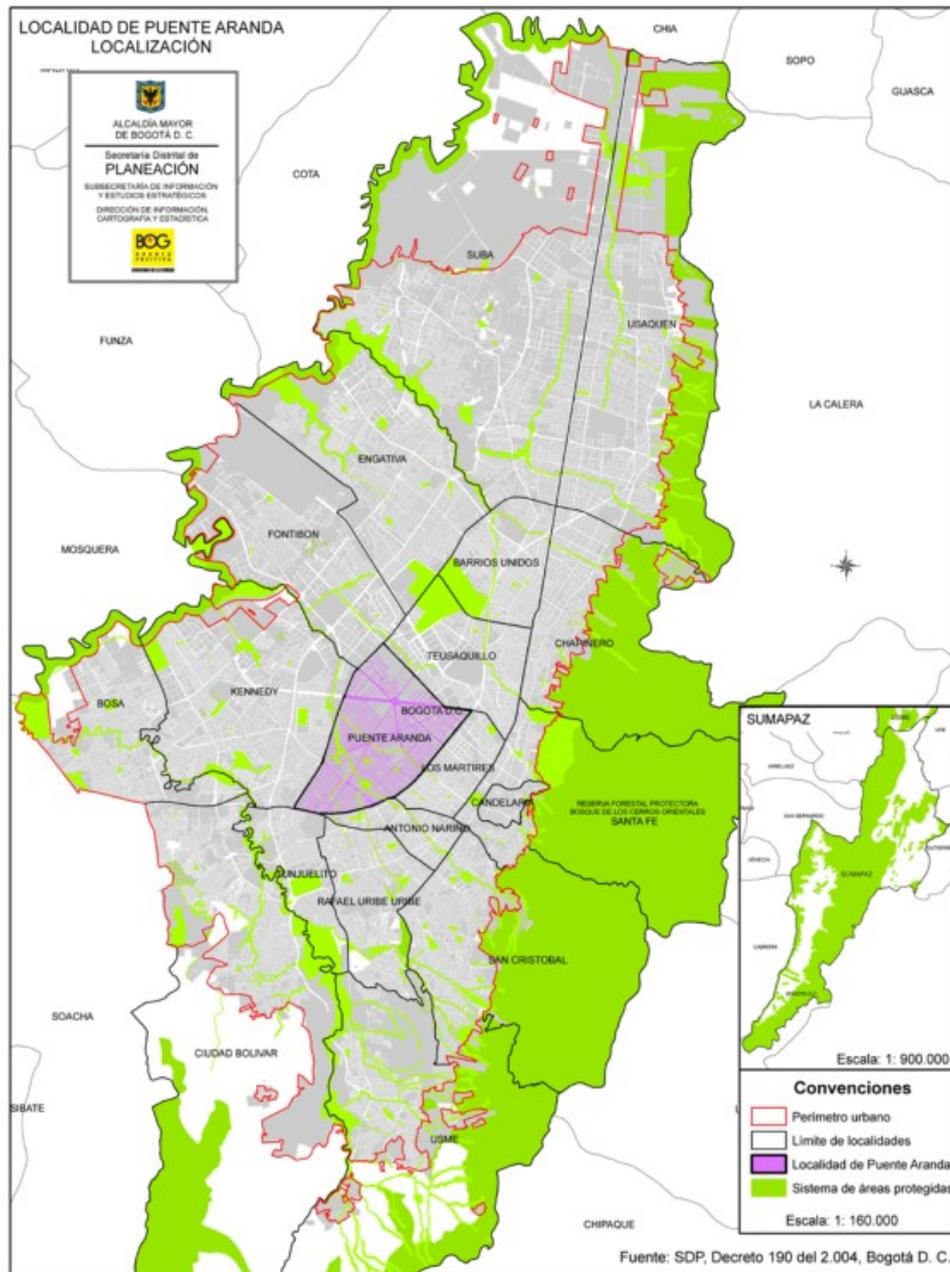
1 Ha: Hectáreas

Fuente: SDP, Decreto 190 del 2004, Bogotá D. C.

Cálculos: SIEE - DICE

El siguiente plano contiene la localización de Puente Aranda dentro del Distrito Capital de Bogotá y sus límites.

Figura No. 4.1. Localización Puente Aranda en el Distrito Capital



La topografía de la Localidad Puente Aranda es plana, al interior de esta no se encuentran estribaciones montañosas.

La temperatura superficial de Puente Aranda puede referirse a los datos registrados por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá, en la estación Puente Aranda durante los años 1999 a 2010, el promedio de estos últimos 12 años fue de 14.43 grados centígrados¹.

En cuanto a las corrientes de agua, por la Localidad circulan el Canal Fucha, el Canal La Albina, el Canal Los Comuneros y el Canal San Francisco.

En la Localidad Puente Aranda se desarrollan diferentes usos del suelo: industrial, comercial y residencial, principalmente.

4.3. ASPECTOS TERRITORIALES

4.3.1. Unidades de Planeamiento Zonal – UPZ

Puente Aranda contiene cinco UPZ, de las cuales tres son de tipo residencial consolidado y las otras dos se clasifican como predominantemente industriales. En el siguiente cuadro figura el área total de cada UPZ, el número y área total de las manzanas, y la superficie del suelo urbano. La UPZ Ciudad Montes tiene la mayor extensión.

Tabla 4.2. Puente Aranda. Clasificación, extensión, cantidad y superficie de manzanas según UPZ ha: hectáreas

UPZ	Clasificación	Área total (ha)	%	Cantidad manzanas	Área manzanas (ha)
40 Ciudad Montes	Residencial Consolidado	445,6	25,7	631	292,1
41 Muzú	Residencial Consolidado	252,8	14,6	503	156,9
43 San Rafael	Residencial Consolidado	329,3	19,0	387	219,5
108 Zona Industrial	Predominantemente Industrial	347,0	20,0	224	220,9
111 Puente Aranda	Predominantemente Industrial	356,4	20,6	122	269,9
Total		1.731,1	100,0	1.867	1.159,3

ha: hectáreas

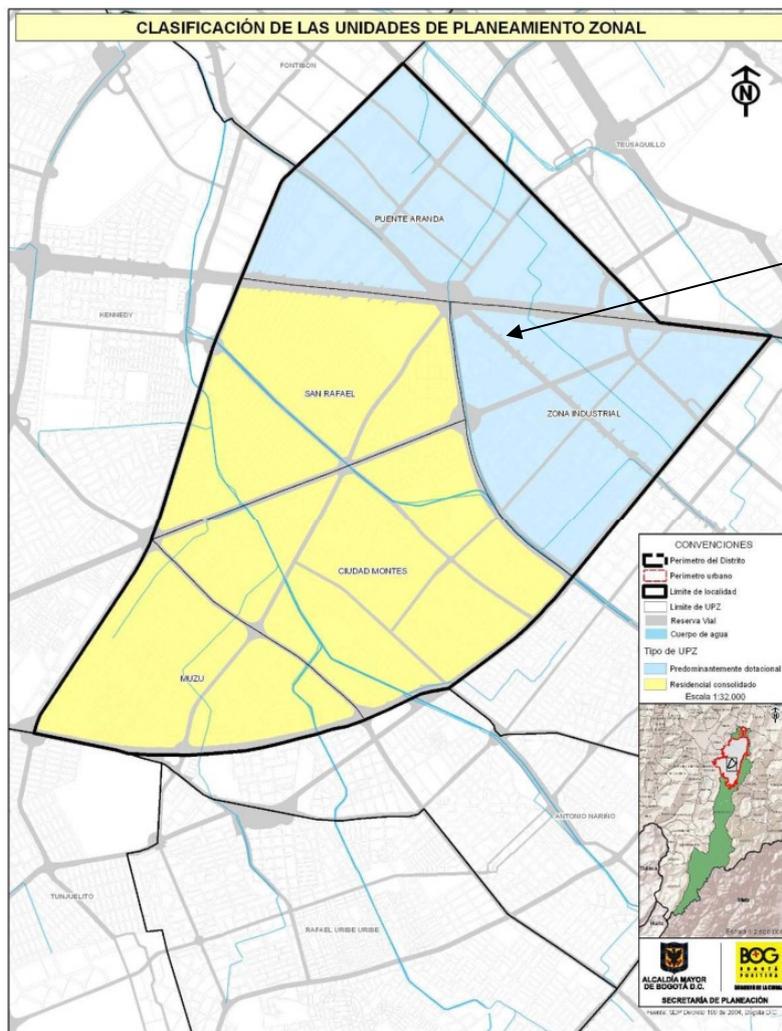
Fuente: SDP, Decreto 619 del 2000, Decreto 190 del 2004 y Decreto 544 de 2009, Bogotá D. C.

¹ SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Informe Anual de Calidad del Aire de Bogotá 2010 [en línea]. Bogotá: marzo de 2011 [citado en 2011-11-28]. Disponible en <http://201.245.192.251:81/>

La UPZ Zona Industrial, donde se localizan los predios del PPPRU “BÚFALO” se ubica al oriente de Puente Aranda, tiene una extensión de 347.0 hectáreas, equivalentes al 20.0% del total del área de las UPZ de la localidad. Esta UPZ limita, por el norte, con las UPZ Puente Aranda y Quinta Paredes (Teusaquillo); por el suroriente, con la UPZ La Sabana de la Localidad de Los Mártires; y por el suroccidente, con las UPZ Ciudad Montes y San Rafael.

El siguiente mapa indica la división de la localidad Puente Aranda en UPZ y su clasificación.

Figura No. 4.2. UPZ - Puente Aranda



Fuente SDP

4.3.2. Bienes de Interés Cultural

Del total de Bienes de Interés Cultural de la Localidad Puente Aranda, 14 se localizan en la UPZ Zona Industrial. Allí se encuentran entre otros el Antiguo Matadero Distrital, la Imprenta de Billetes del Banco de la República, la Subestación Gorgonzola, la Cervecería Andina, Postobón, los Vinos Bodegas Añejas y la Iglesia San Gregorio Magno, dentro de la categoría Conservación Integral.

La siguiente tabla despliega el número de Bienes de Interés Cultural por categoría de intervención, según UPZ en la Localidad de Puente Aranda.

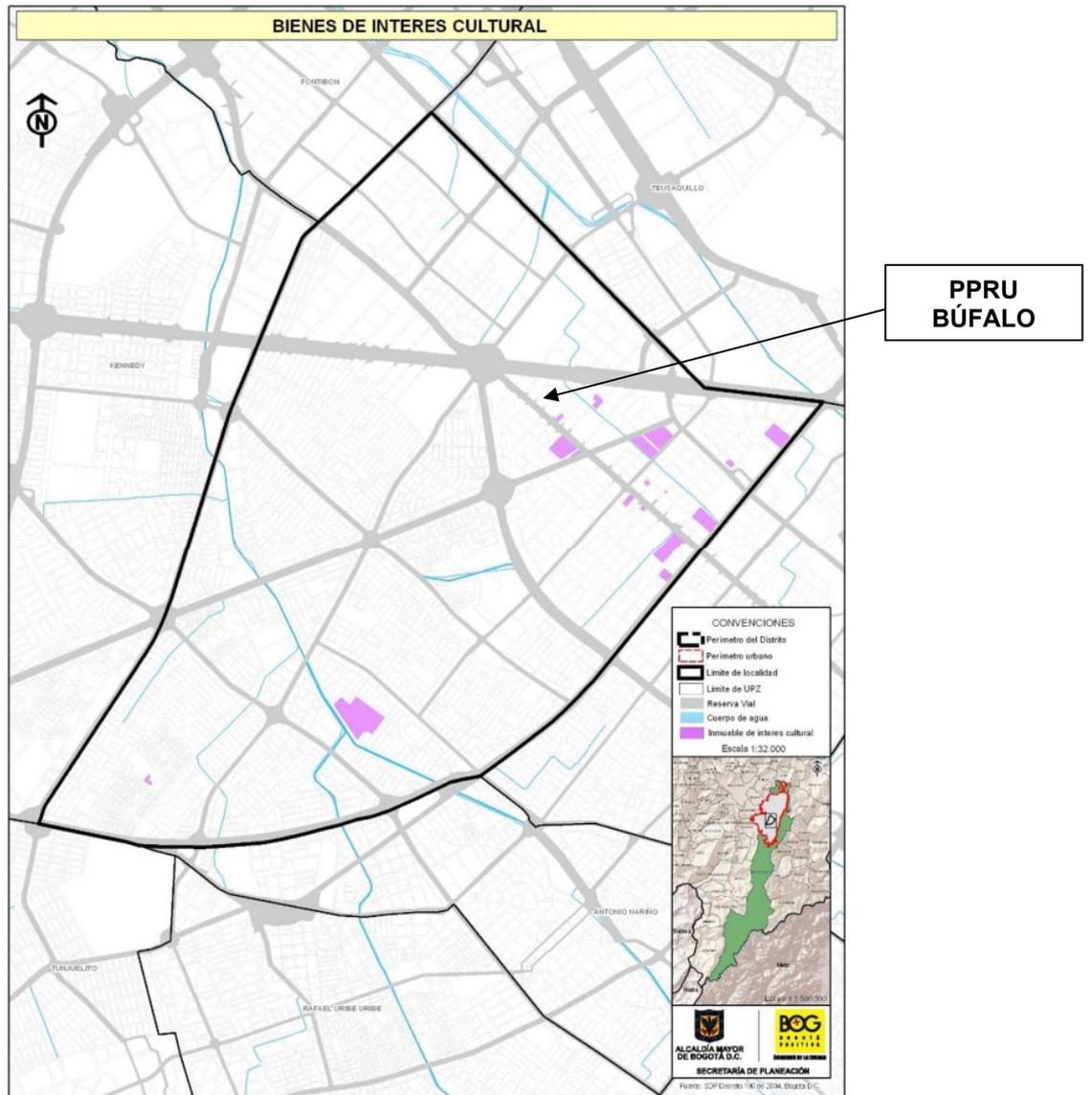
Tabla 4.3. Número de Bienes de Interés Cultural por categoría de intervención según UPZ

UPZ	Conservación Integral	Conservación Monumental	Conservación Tipológica	Restitución Parcial	Restitución Total	Total general
40 Ciudad Montes			1			1
41 Muzú	1					1
108 Zona Industrial	14					14
Total Puente Aranda	15	1	0	0	0	16

Fuente: SDP, Decreto 606 del 2001 y Decreto 190 del 2004, Bogotá D. C.

El siguiente mapa muestra la distribución espacial de los Bienes de Interés Cultural en la Localidad de Puente Aranda.

Figura No. 4.3. Bienes de Interés Cultural - Puente Aranda



Fuente SDP

4.3.3. Equipamientos

Los equipamientos colectivos están relacionados directamente con la actividad residencial y la seguridad humana. Se clasifican en cinco subgrupos: educación, bienestar social, salud, cultura y culto religioso.

En la siguiente tabla se presenta la situación de las 20 localidades de Bogotá, la cantidad de equipamientos existentes, su población total y la relación que se establece entre la cantidad de equipamientos y la población beneficiada por éstos.

Tabla 4.4. Número de equipamientos por sector, población y número de equipamientos por cada 10.000 habitantes según localidad 2011

Localidad	Bienestar Social	Salud	Educación	Cultura	Culto	Recreación y Deporte	Abastecimiento de Alimentos	Administración	Seguridad, Defensa y Justicia	Recintos Feriales	Cementerios y Servicios Funerarios	Total	Población 2011	Equipamiento por cada 10.000 habitantes
1 Usaquén	380	38	233	42	98	12	5	10	12		5	835	474.773	18
2 Chapinero	233	10	176	74	43	7	2	19	13		4	581	133.778	43
3 Santa Fe	206	14	110	69	41	5	6	23	33	1	12	600	109.993	55
4 San Cristóbal	563	25	174	63	60	6	3	6	12		2	914	409.799	22
5 Usme	598	18	110	63	32	3	3	6	10		3	846	382.876	22
6 Tunjuelito	103	19	87	10	46	1	4	6	11		4	301	201.843	15
7 Bosa	430	27	178	45	41	2	2	6	12		5	748	583.056	13
8 Kennedy	464	33	372	87	109	6	6	16	19		4	1.116	1.019.949	11
9 Fontibón	163	17	167	35	58	4	5	14	12		3	478	345.909	14
10 Engativá	681	29	402	47	147	12	9	16	19		5	1.387	843.722	16
11 Suba	532	21	429	78	130	21	3	18	19		5	1.256	1.069.114	12
12 Barrios Unidos	370	14	132	10	80	10	3	9	6	1	6	641	233.781	27
13 Teusaquillo	179	12	179	48	73	3	2	27	10	1	9	543	146.583	37
14 Los Mártires	130	24	64	10	25	1	3	4	16		4	281	97.926	29
15 Antonio Nariño	53	8	72	12	27	1	2	7	7		3	192	108.307	18
16 Puente Aranda	168	15	158	23	54	5	4	11	14		1	453	258.441	18
17 La Candelaria	116	8	102	40	16		1	28	12			323	24.144	134
18 Rafael Uribe Uribe	525	21	183	38	72	6	2	8	10		3	888	377.615	23
19 Ciudad Bolívar	823	37	174	85	74	3	4	7	14		4	1.225	639.937	19
20 Sumapaz		3	4	7	2						3	19	6.258	30
Fuera de Bogotá			1	2	26		2	7	1			39		
Total	6.797	393	3.517	888	1.254	108	71	248	262	3	85	13.626	7.467.804	18
%	49.9	2.9	25.8	6.5	9.2	0.8	0.5	1.8	1.9	0.02	0.6	100		

Fuente: SDP, Dirección de Planes Maestros y Complementarios, Planes Maestros de Equipamientos, Bogotá D. C., 2006 – 2008.
 previos de equipamientos de culto, administración y educación superior, Bogotá D. C., 2009.
 SDP, Dirección de Ambiente y Ruralidad, equipamientos de Sumapaz, Bogotá D. C., 2008
 DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 - 2015

La distribución de los equipamientos de la Localidad de Puente Aranda por UPZ se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4.5. Puente Aranda. Número de equipamientos por sector, población, número de equipamientos por cada 10.000 habitantes y cantidad de población por equipamiento según UPZ 2011

UPZ	Bienestar Social	Salud	Educación	Cultura	Culto	Recreación y Deporte	Abastecimiento de Alimentos	Administración	Seguridad, Defensa y Justicia	Recintos Feriales	Cementerios y Servicios Funerarios	Total	Población 2011	Equipamiento por cada 10000 Hab	Cantidad de población por equipamiento
40 Ciudad Montes	49	1	60	8	22	2		3	3			148	106.821	14	713,9
41 Muzú	41	5	34	6	9	1	1	2	1			100	55.999	18	570,5
43 San Rafael	53	4	46	7	16		2	1	2		1	132	76.097	17	581,4
108 Zona Industrial	16	2	8		3		1	3	6			39	4.157	92	108,9
111 Puente Aranda	9	3	10	2	4	2		2	2			34	15.367	23	431,1
Total Puente Aranda	168	15	158	23	54	5	4	11	14		1	453	258.441	18	570,5

Fuente: SDP, Dirección de Planes Maestros y Complementarios, Planes Maestros de Equipamientos, Bogotá D. C., 2006 y 2008. Inventarios previos de equipamientos de culto, administración y educación superior, Bogotá D. C., 2009.
 DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 – 2015

En lo referente a parques, según la base de datos del Instituto de Recreación y Deporte, de 2011, en la Localidad Puente Aranda se localizan 283 parques que suman 1'089,352.7 m², lo que equivale a 4.2 m² por habitante, teniendo en cuenta la población urbana del año 2011; este indicador está ligeramente por debajo del promedio de la ciudad que registra 4.4 m²/hab.

En la siguiente tabla se presenta el total de áreas de parques clasificados por tipo según UPZ de Puente Aranda. Los parques vecinales son los más representativos del total de área de parques de la localidad.

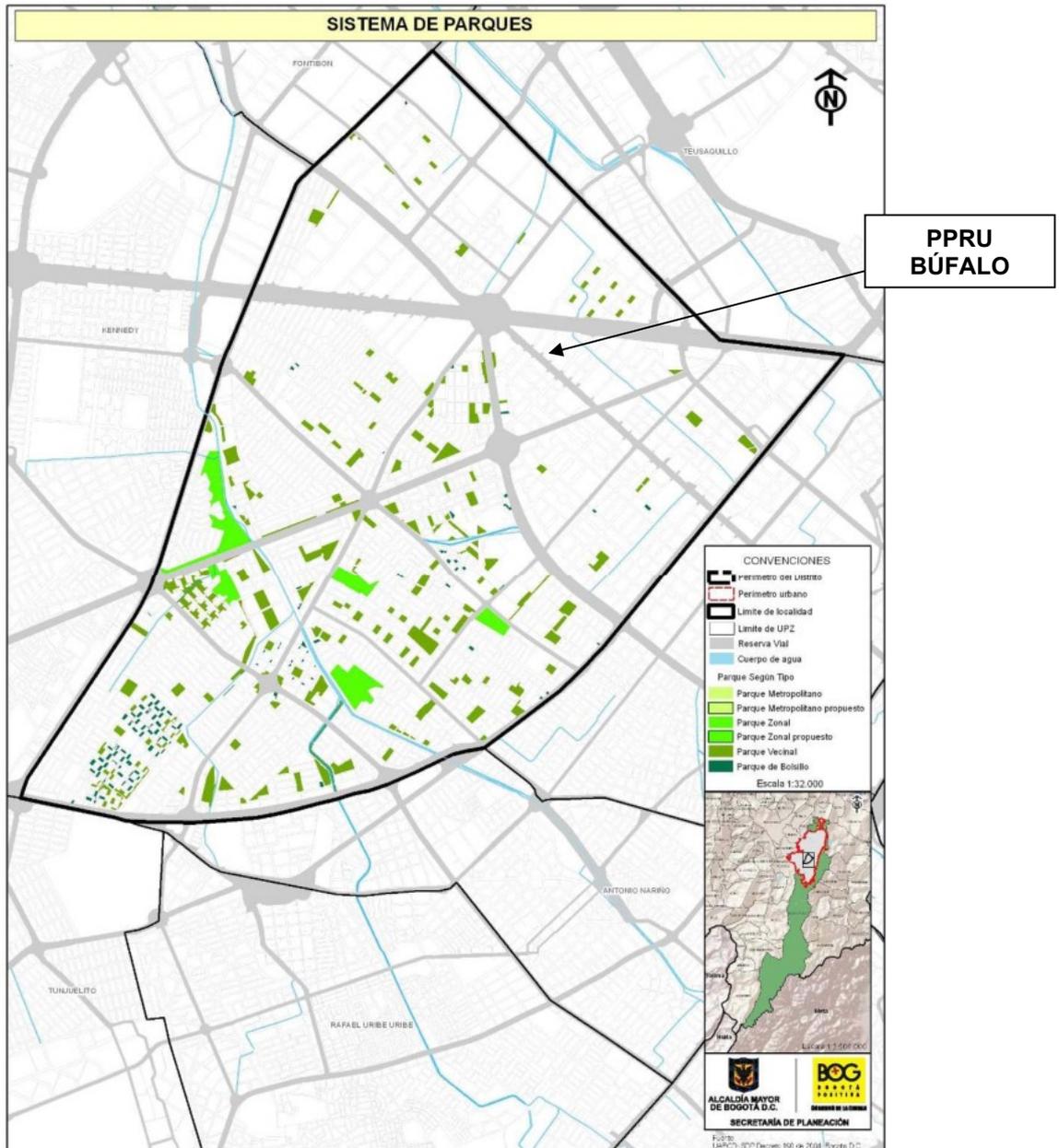
Tabla 4.6 - Número y extensión de parques clasificados por tipo según UPZ 2011

UPZ	Bolsillo		Vecinal		Zonal		Total general	
	Cantidad	Área (m ²)	Cantidad	Área (m ²)	Cantidad	Área (m ²)	Cantidad	Área (m ²)
40 Ciudad Montes	34	14.217,1	77	357.823,2	3	120.715,0	114	492.755,4
41 Muzú	64	42.024,6	37	155.133,4			101	197.158,0
43 San Rafael	6	2.532,3	30	143.149,4	1	152.785,0	37	298.466,6
108 Zona Industrial	3	2.301,9	8	35.618,1			11	37.920,0
111 Puente Aranda	1	347,2	18	41.897,2			19	42.244,3
Total	108	61.423,1	170	733.621,2	4	273.500,0	282	1.068.544,3

Fuente: Instituto Distrital de Recreación y Deporte - IDR, 2011

El siguiente mapa contiene el Sistema de Parques en la localidad de Puente Aranda.

Figura No. 4.4. Parques - Puente Aranda



Fuente SDP

4.4. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

4.4.1. Aspectos demográficos

La población de Bogotá para 2011 era de 7'467,804 personas y la de la Localidad de Puente Aranda es de 258,441, que representan el 3.5% de los habitantes del Distrito Capital, según las proyecciones de población del Censo General 2005.

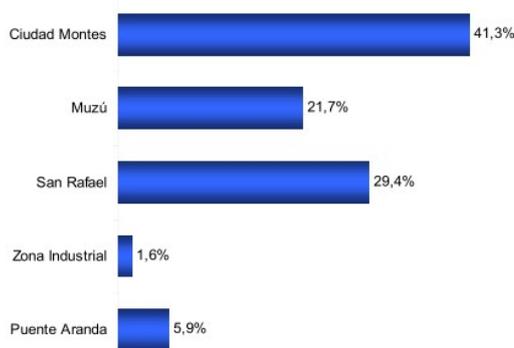
Tabla 4.7. Proyecciones de población por sexo y tasa de crecimiento 2005-2015. Puente Aranda

Años	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Tasa de crecimiento Exponencial (x 100)
2005	124.734	132.356	257.090	
2006	124.918	132.361	257.279	0,07
2007	125.222	132.361	257.583	0,12
2008	125.604	132.358	257.962	0,15
2009	126.015	132.353	258.368	0,16
2010	126.401	132.350	258.751	0,15
2011	126.094	132.347	258.441	-0,12
2012	125.944	132.268	258.212	-0,09
2013	126.025	132.077	258.102	-0,04
2014	126.417	131.737	258.154	0,02
2015	127.204	131.210	258.414	0,10

Fuente: DANE. Censo General 2005
 DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 – 2015

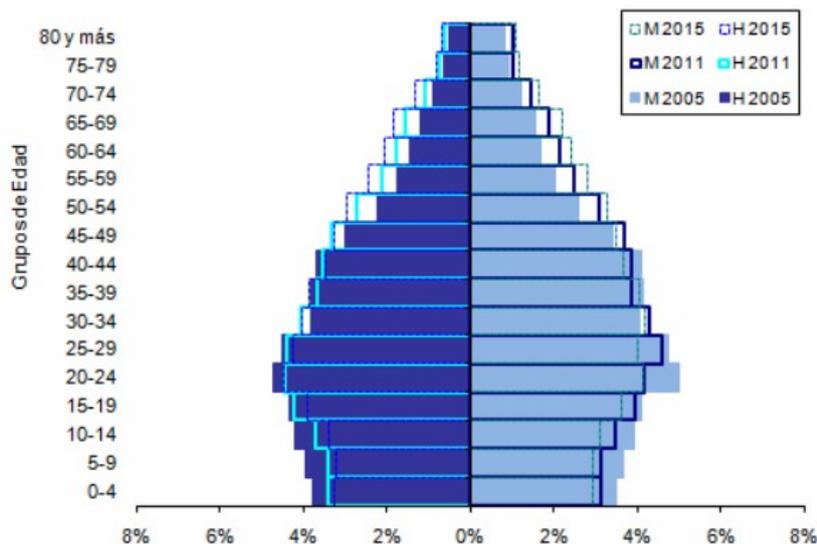
De las cinco (5) unidades de planeamiento zonal que conforman la Localidad de Puente Aranda, las tres que más concentran población son: Ciudad Montes con el 41.3%, San Rafael con el 29.4% y Muzú con el 22.7%.

Figura No. 4.5. Distribución de la población por UPZ – Puente Aranda



Fuente: DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 – 2015

Figura No. 4.6 . Pirámide de población por sexo 2005, 2011 y 2015 – Puente Aranda



Fuente: DANE. Censo General 2005
DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 – 2015

Para la Localidad de Puente Aranda se observa una pirámide de población con una reducción en la fecundidad el cual se evidencia en la reducción del grupo de edad 0-4 años y el proceso de envejecimiento acentuado después de los 50 años de edad.

4.4.2. Estructura de viviendas, hogares y personas por estrato socioeconómico

En el año 2011 el 39.4% de la población bogotana se encontraba ubicada en el estrato 2-bajo, el 35.7% en el estrato 3 - medio-bajo, el 9.5% en el 4 - medio, el 9.4% en el 1 - bajo-bajo, 2.6% en el 5 - medio-alto, 1.7% en el 6 - alto y 1.6% no tiene estrato².

² Sin estrato: no constituyen objeto de estratificación edificaciones con uso diferente al residencial, tales como: fábricas, bodegas, casas o edificios para uso exclusivo de oficinas, parqueaderos, talleres, clubes, etc., en las cuales habitan o no hogares o personas que se encargan de la vigilancia. Tampoco las viviendas colectivas, es decir, las edificaciones en donde residen grupos de personas que comparten el techo y ordinariamente los alimentos, por razones de trabajo disciplina, salud, religión, castigo o recreación, tales como: cuarteles, hospitales, conventos, cárceles, colegios, etc.”

Tabla 4.8. Población por estrato socioeconómico según localidades 2011

Localidad	Estratos							Total
	Sin estrato	Bajo - bajo	Bajo	Medio - bajo	Medio	Medio - alto	Alto	
1 Usaquén	6.324	24.938	32.134	144.523	132.790	60.766	73.298	474.773
2 Chapinero	1.069	4.893	19.087	6.711	42.379	12.879	46.760	133.778
3 Santa Fe	1.595	9.903	70.020	19.543	7.630	642	660	109.993
4 San Cristóbal	2.449	31.885	315.539	59.897	-	4	25	409.799
5 Usme	8.783	177.765	196.298	23	3	2	2	382.876
6 Tunjuelito	2.555	-	116.068	83.220	-	-	-	201.843
7 Bosa	27.150	29.764	509.372	16.770	-	-	-	583.056
8 Kennedy	7.237	7.465	539.222	444.872	21.153	-	-	1.019.949
9 Fontibón	5.758	8	70.094	169.962	96.793	3.294	-	345.909
10 Engativá	9.858	6.920	213.995	582.996	29.953	-	-	843.722
11 Suba	18.023	2.748	403.049	380.699	152.745	102.468	9.382	1.069.114
12 Barrios Unidos	3.636	-	-	126.069	96.434	7.642	-	233.781
13 Teusaquillo	640	-	-	18.747	119.123	8.073	-	146.583
14 Los Mártires	402	-	8.117	82.448	6.959	-	-	97.926
15 Antonio Nariño	2.553	-	5.014	100.740	-	-	-	108.307
16 Puente Aranda	8.785	-	617	249.039	-	-	-	258.441
17 La Candelaria	1.234	102	12.354	10.454	-	-	-	24.144
18 Rafael Uribe Uribe	6.370	34.810	189.871	146.564	-	-	-	377.615
19 Ciudad Bolívar	8.105	370.900	236.356	24.572	2	1	1	639.937
20 Sumapaz	-	3.435	1.755	606	227	102	133	6.258
Total	122.526	705.536	2.938.962	2.668.455	706.191	195.873	130.261	7.467.804

Fuente: DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 – 2015

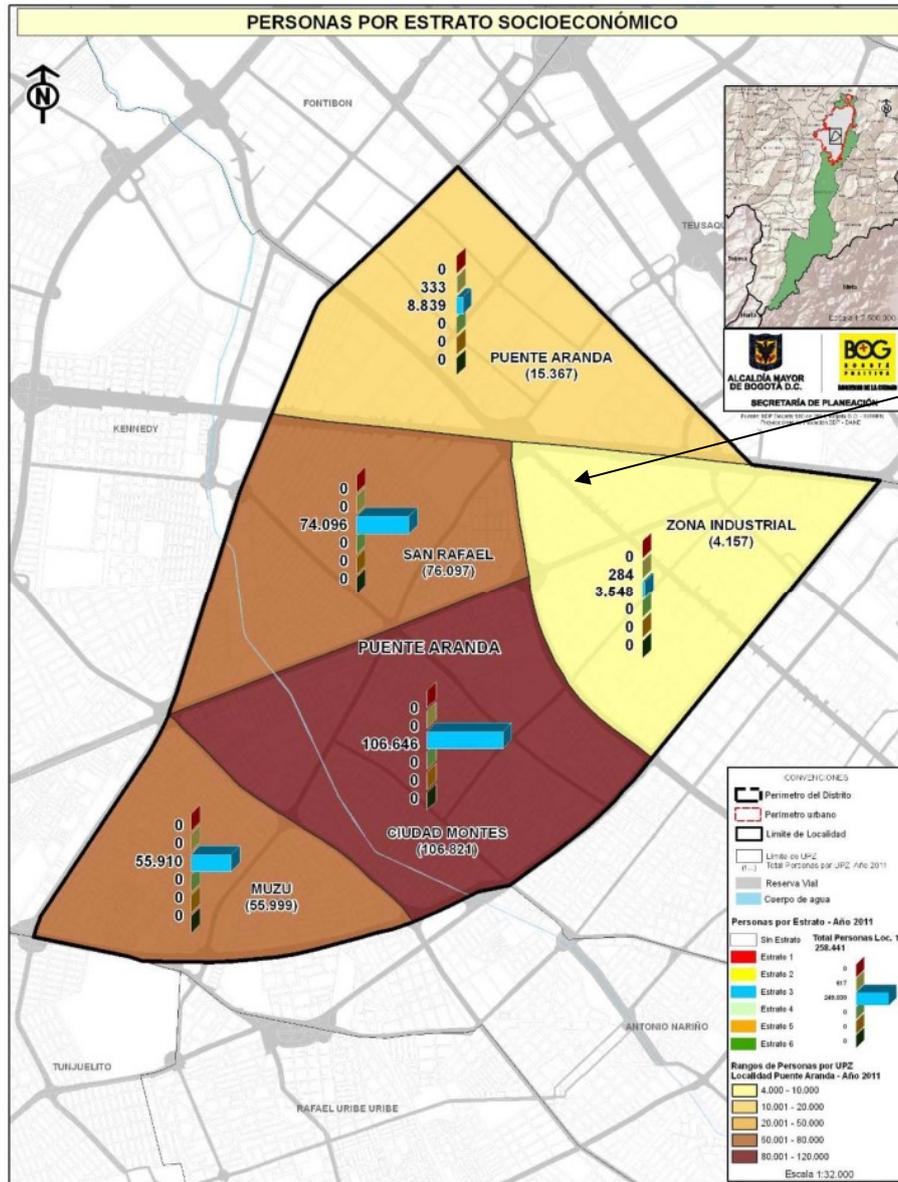
Por estrato socioeconómico se tiene que del total de habitantes de Puente Aranda para el 2011, el 96.4% se encuentran en el estrato medio-bajo, el 0.2 en el estrato bajo y 3.4% clasificado sin estrato.

Tabla 4.9. Población por estrato socioeconómico según UPZ Puente Aranda 2011

UPZ	Estratos							Total
	Sin estrato	Bajo - bajo	Bajo	Medio - bajo	Medio	Medio - alto	Alto	
40 Ciudad Montes	175	-	-	106.646	-	-	-	106.821
41 Muzú	89	-	-	55.910	-	-	-	55.999
43 San Rafael	2.001	-	-	74.096	-	-	-	76.097
108 Zona Industrial	325	-	284	3.548	-	-	-	4.157
111 Puente Aranda	6.195	-	333	8.839	-	-	-	15.367
Total	8.785	-	617	249.039	-	-	-	258.441

Fuente: DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 – 2015
 Decreto 544 de 2009 (zonas urbana) y Decreto 304 de 2008 (zonas rural).

Figura No. 4.7 . Población por estrato socioeconómico – Puente Aranda

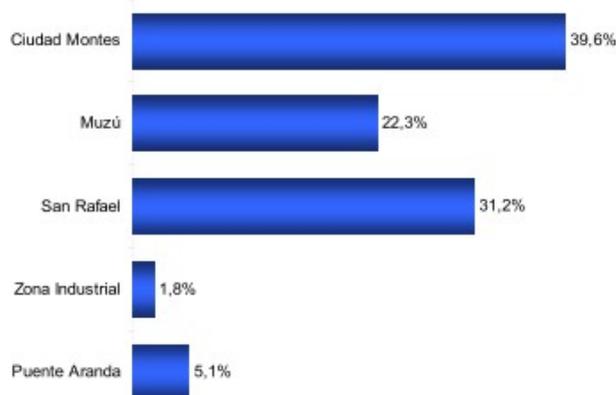


Fuente SDP

PPRU
BÚFALO

De las 5 unidades de planeamiento zonal que conforman la localidad de Puente Aranda, las tres que más concentran hogares son: Ciudad Montes con el 39.6%, San Rafael con el 31.2% y Muzú con el 22.3%.

Figura No. 4.8. Distribución de los hogares por UPZ – Puente Aranda



Fuente: DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 – 2015
 Decreto 544 de 2009 (zonas urbana) y Decreto 304 de 2008 (zonas rural).

La Localidad de Puente Aranda tiene 79,167 hogares, los cuales representan el 3.5% del total de Bogotá. Por estrato socioeconómico se tiene que del total de hogares de Puente Aranda para el 2011, el 98.6% se encuentra en el estrato medio-bajo, el 1.0% clasificado sin estrato y el 0.3 en estrato bajo.

Tabla 4.10. Número de hogares por estrato socioeconómico según UPZ 2011 – Puente Aranda

UPZ	Estratos						Total
	Sin estrato	Bajo - bajo	Bajo	Medio - bajo	Medio	Medio - alto	
40 Ciudad Montes		51		31.273			31.324
41 Muzú		27		17.595			17.622
43 San Rafael		652		24.070			24.722
108 Zona Industrial		70	103	1.286			1.459
111 Puente Aranda		24	146	3.870			4.040
Total		824	249	78.094			79.167

Fuente: DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 – 2015
 Decreto 544 de 2009 (zonas urbana) y Decreto 304 de 2008 (zonas rural).

4.4.3. Condiciones de vida

a. Vivienda, entorno y condiciones de habitabilidad

La Localidad de Puente Aranda contaba en 2011 con 77,887 hogares, de los cuales el 40.0% (31,168), vivían en viviendas propias pagadas totalmente, el 7.0% (5,454) habitaban viviendas que estaban pagando, el 47.6% (37,070) vivían en arriendo o subarriendo y la población restante en otras formas de tenencia diferentes a las enunciadas anteriormente.

De las 73,718 viviendas que se encontraban en la Localidad de Puente Aranda el 55.1% eran apartamentos, el 43.1% eran casas y el restante 1.8% correspondían a otro tipo de vivienda.

b. Servicios públicos domiciliarios

En la siguiente tabla se presenta, la cobertura de servicios públicos que existía en las distintas localidades del Distrito Capital en el año 2011.

Tabla 4.11. Hogares por Cobertura de Servicios Públicos 2011

Localidad	Total hogares		Acueducto		Alcantarillado		Recolección de basuras		Energía eléctrica		Gas natural	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
1 Usaquén	155.240	7,1	155.052	99,9	155.240	100,0	155.240	100,0	153.314	98,8	134.867	86,9
2 Chapinero	58.710	2,7	58.710	100,0	58.710	100,0	58.710	100,0	58.389	99,5	37.761	64,3
3 Santa Fe	35.289	1,6	35.113	99,5	35.289	100,0	35.289	100,0	35.039	99,3	23.914	67,8
4 San Cristóbal	109.282	5,0	108.447	99,2	108.642	99,4	109.028	99,8	108.281	99,1	93.887	85,9
5 Usme	102.380	4,7	100.832	98,5	100.742	98,4	100.900	98,6	101.104	98,8	95.689	93,5
6 Tunjuelito	56.607	2,6	56.607	100,0	56.607	100,0	56.607	100,0	55.926	98,8	53.590	94,7
7 Bosa	160.445	7,3	160.445	100,0	160.183	99,8	160.445	100,0	160.186	99,8	148.398	92,5
8 Kennedy	288.293	13,2	288.293	100,0	288.293	100,0	288.293	100,0	287.718	99,8	270.296	93,8
9 Fontibón	104.048	4,8	104.048	100,0	104.048	100,0	104.048	100,0	103.366	99,3	94.045	90,4
10 Engativá	244.942	11,2	244.942	100,0	244.942	100,0	244.942	100,0	244.208	99,7	215.645	88,0
11 Suba	318.381	14,6	318.381	100,0	318.381	100,0	318.381	100,0	316.048	99,3	274.081	86,1
12 Barrios Unidos	76.047	3,5	76.047	100,0	76.047	100,0	76.047	100,0	75.198	98,9	54.868	72,1
13 Teusaquillo	54.341	2,5	54.341	100,0	54.341	100,0	54.341	100,0	53.515	98,5	41.346	76,1
14 Los Mártires	30.035	1,4	29.986	99,8	29.986	99,8	29.986	99,8	29.452	98,1	21.305	70,9
15 Antonio Nariño	30.987	1,4	30.987	100,0	30.987	100,0	30.987	100,0	30.704	99,1	26.131	84,3
16 Puente Aranda	77.887	3,6	77.796	99,9	77.797	99,9	77.887	100,0	77.209	99,1	72.051	92,5
17 La Candelaria	9.342	0,4	9.300	99,6	9.342	100,0	9.342	100,0	9.317	99,7	3.827	41,0
18 Rafael Uribe Uribe	104.071	4,8	103.407	99,4	103.775	99,7	103.965	99,9	102.799	98,8	93.012	89,4
19 Ciudad Bolívar	169.545	7,8	169.315	99,9	169.163	99,8	169.545	100,0	167.826	99,0	160.371	94,6
Total	2.185.874	100,0	2.182.051	99,8	2.182.517	99,8	2.183.985	99,9	2.169.598	99,3	1.915.083	87,6

Fuente: DANE – SDP. Encuesta Multipropósito para Bogotá 2011

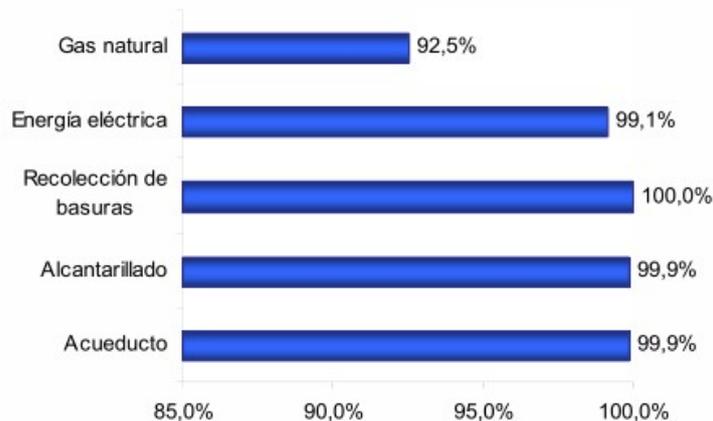
Nota 1: Las cifras resaltadas en negrilla deben ser usadas con precaución debido a que tienen errores muestrales superiores al 15% lo cual indica baja precisión en la estimación. Por tal razón, se recomienda utilizarlas solo con fines descriptivos de la muestra seleccionada.

Nota 2: La diferencia en la suma de las desagregaciones obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados.

Nota 3: No incluye la localidad de Sumapaz

De los 77,887 hogares residentes en la localidad de Puente Aranda, para el año 2011, el 99.9% (77,796) hogares tenían cubiertos los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, el 100% en recolección de basuras (77,887), en energía eléctrica el 99.1% (77,209) hogares y el 92.5% (72,051) hogares tiene cobertura del servicio de gas natural.

Figura No. 4.9. Porcentaje de cobertura de servicios públicos 2011 – Puente Aranda



Fuente: DANE – SDP. Encuesta Multipropósito para Bogotá 2011

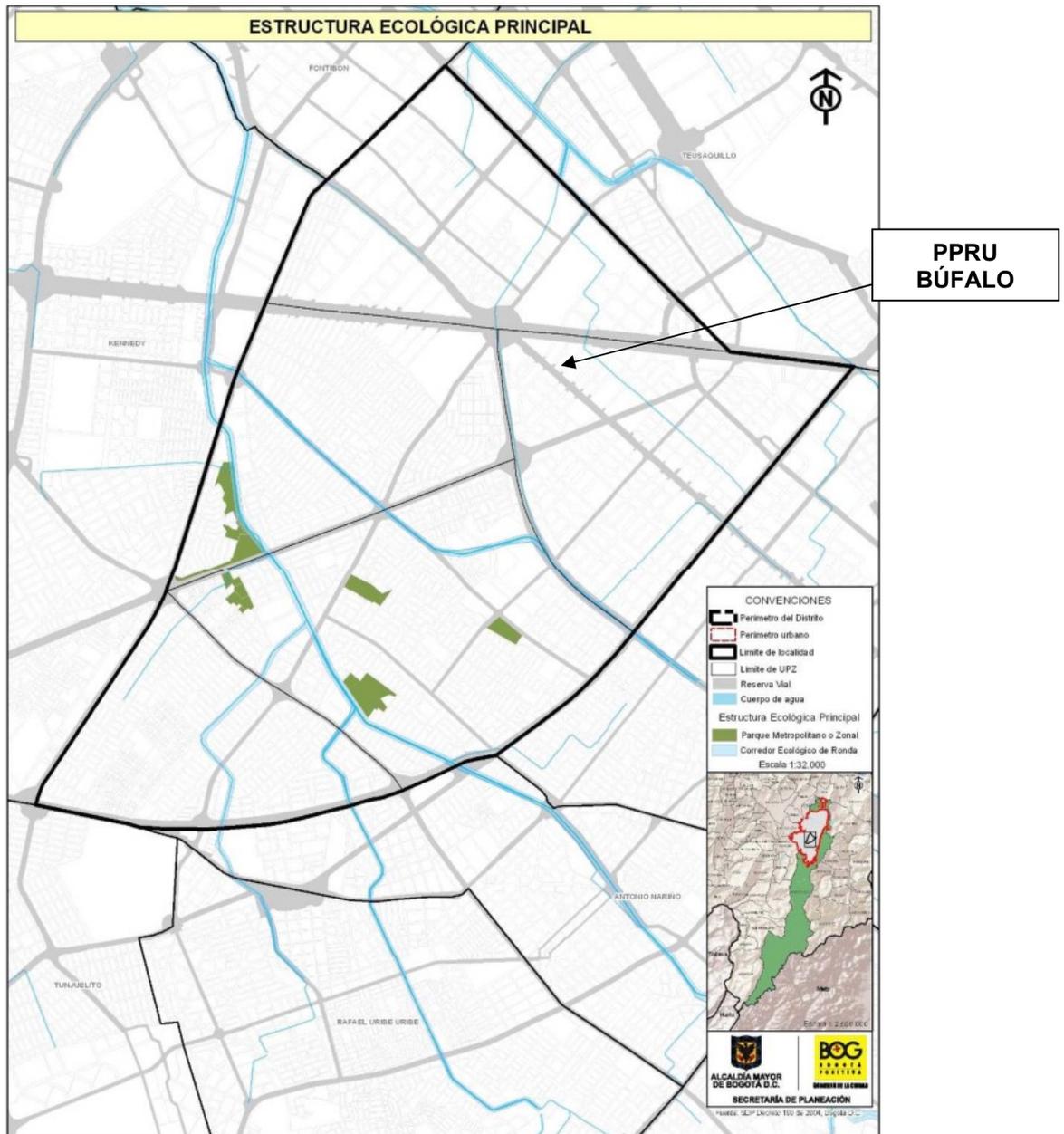
Fuente SDP

4.5. ASPECTOS AMBIENTALES DE LA LOCALIDAD

4.5.1. Estructura Ecológica Principal

En la siguiente figura se presenta el mapa denominado Estructura Ecológica Principal, el cual contiene los elementos más relevantes de la Localidad Puente Aranda.

Figura No. 4.10. Estructura Ecológica Principal - Puente Aranda



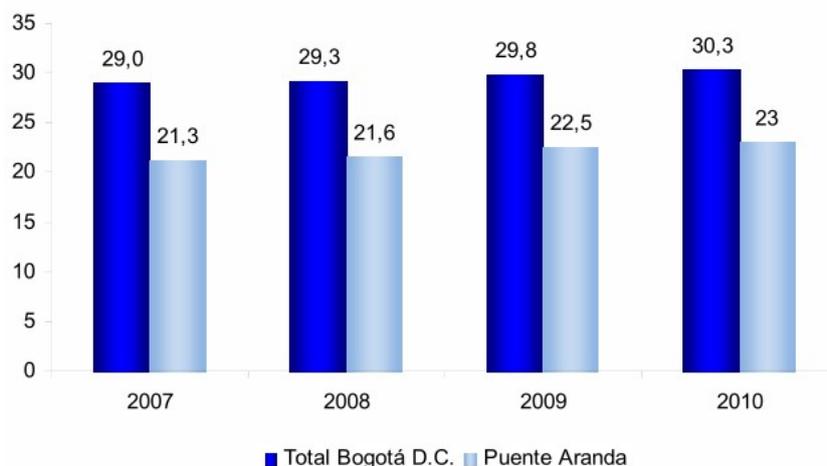
Fuente SDP

4.5.2. Arbolado

De acuerdo con los indicadores de la Secretaria Distrital de Ambiente, la Localidad de Puente Aranda dispone de 42,168 árboles (entre nativos y foráneos) en espacio público de uso público, para el disfrute de pobladores y visitantes.

Las áreas arborizadas de uso público comúnmente reconocidas, corresponden a: las zonas de ronda del sistema hídrico de la Localidad compuesto 4 canales (Canal Río Fucha, Canal Comuneros, Canal Río Seco y Canal Río Albina), separadores de vías y los 397 parques urbanos tipo zonales, vecinales y de bolsillo, entre los cuales se destacan ciudad montes, milenta, tejear y jazmín.

Figura No. 4.11. Número de árboles por hectárea en el área urbana 2007 –2010 – Puente Aranda



Fuente: Jardín Botánico de Bogotá, SIGAU

En Bogotá, el número de árboles por hectárea dentro del perímetro urbano, tiene una tendencia creciente entre 2007 y 2010, como se observa en la gráfica anterior donde se presentan datos anuales. Así mismo, para el primer semestre de 2011 se tiene una densidad de 30.5 árboles por hectárea³. En la Localidad de Puente Aranda la densidad arbórea ha mantenido esta misma tendencia, no obstante, para 2010 se tiene una diferencia de 7.3 puntos porcentuales por debajo con respecto a la densidad arbórea del total Bogotá.

³ En este cálculo, realizado por el Jardín Botánico, solo se cuentan los árboles emplazados en espacio público de uso público. Los árboles ubicados en predios privados o en espacio público con uso restringido, no están contabilizados.

Es de anotar que en este cálculo realizado por el Jardín Botánico solo se cuentan los árboles emplazados en espacio público de uso público; es decir, los árboles ubicados en predios privados o en espacio público con uso restringido, no están contabilizados.

Puente Aranda, con 22.9 árboles por hectárea, ocupa el décimo tercer lugar entre las 19 localidades con área urbana de Bogotá, en densidad arbórea. La Localidad de Santa Fe, con un comportamiento atípico debido a que dentro de su perímetro urbano se ubica el Parque Nacional, se encuentra en primer lugar con 120.5 árboles por hectárea, y en segundo y tercer lugar, están Suba y Usme con 44.8 y 41.1 árboles por hectárea, respectivamente.

En el caso de la localidad de Puente Aranda, entre 2007 y el primer semestre de 2011, la densidad aumentó de 21.3 a 22.9 árboles por hectárea, presentando una variación positiva de 7.5%.

Tabla 4.12. Número de árboles por hectárea en el área urbana, según localidad 2008 – 2010 y I semestre de 2011

Localidad	2007	2008	2009	2010	I semestre 2011
1 Usaquén	31,5	31,5	31,7	31,9	31,9
2 Chapinero	25,6	27,2	27,3	27,4	27,2
3 Santa Fe	120,2	120,2	120,6	120,5	120,5
4 San Cristóbal	28,2	28,4	29,1	29,6	29,5
5 Usme	40,0	40,3	40,8	41,1	41,1
6 Tunjuelito	29,5	31,1	32,2	33,7	33,7
7 Bosa	10,2	10,7	11,6	12,0	12,2
8 Kennedy	27,0	27,3	27,7	28,7	29,1
9 Fontibón	14,5	14,8	15,0	15,5	15,5
10 Engativá	24,9	25,0	25,9	26,2	26,7
11 Suba	43,7	44,0	44,4	44,8	44,8
12 Barrios Unidos	25,9	26,1	26,5	28,0	28,3
13 Teusaquillo	37,2	37,7	37,8	38,4	38,4
14 Los Mártires	9,0	9,3	9,3	9,3	9,4
14 Antonio Nariño	19,3	19,3	19,6	20,6	21,1
16 Puente Aranda	21,3	21,6	22,5	23,0	22,9
17 La Candelaria	22,0	23,0	23,1	22,1	22,1
18 Rafael Uribe Uribe	37,2	37,4	37,5	37,6	37,5
19 Ciudad Bolívar	10,4	10,2	11,1	11,8	12,1
Total Bogotá D.C.	29,0	29,3	29,8	30,3	30,5

Fuente: Jardín Botánico de Bogotá, SIGAU.

4.5.3. Calidad del aire

Tabla 4.13. Promedio anual de PM10 estimado por localidad 2010 y primer trimestre de 2011

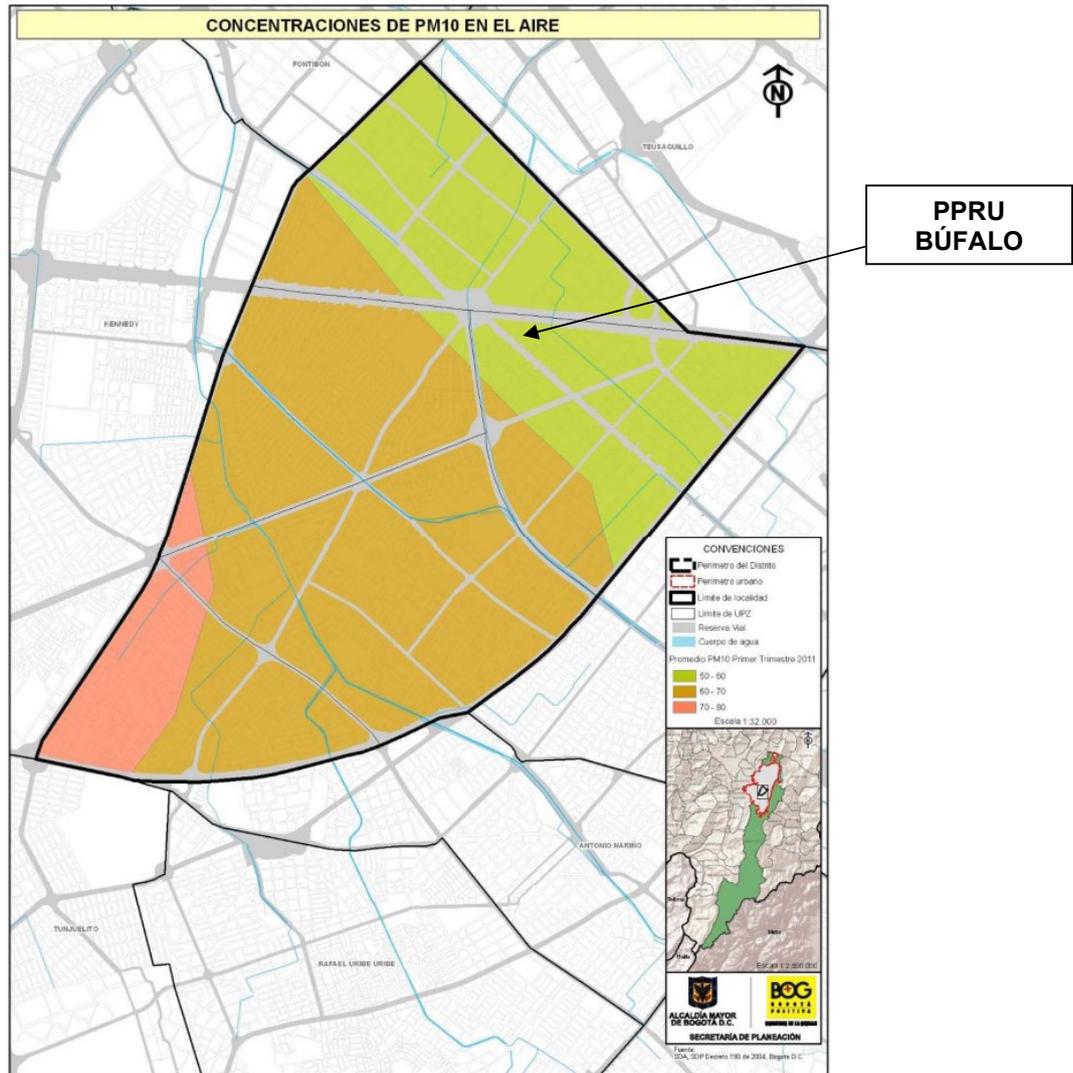
Zona	Localidad	2010 (Promedio en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, entre...)	Primer trimestre 2011 (Promedio en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, entre...)
Norte	1 Usaquén	30 y 50	40 y 50
	11 Suba oriental	30 y 50	40 y 50
Noroccidente	11 Suba occidental	40 y 60	40 y 60
	10 Engativá	40 y 70	40 y 60
Centro	2 Chapinero	40 y 50	40 y 50
	12 Barrios Unidos	40 y 50	40 y 50
	13 Teusaquillo	40 y 60	40 y 60
	14 Los Mártires	50 y 60	50 y 70
	3 Santafé	40 y 60	40 y 60
Sur occidente	17 La Candelaria	50 y 60	50 y 60
	9 Fontibón	50 y 70	50 y 70
	16 Puente Aranda	50 y 80	50 y 80
	7 Bosa	80 y 100	70 y 90
Sur	8 Kennedy	60 y 100	60 y 90
	4 San Cristóbal	40 y 60	50 y 60
	15 Antonio Nariño	50 y 70	50 y 70
	5 Usme	50 y 70	50 y 70
	6 Turjuelito	60 y 90	60 y 90
	18 Rafael Uribe	50 y 70	50 y 70
19 Ciudad Bolívar	60 y 90	60 y 90	

Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente

La Localidad de Puente Aranda presentó, para 2010, un promedio de concentración anual de PM10 en el aire entre 50 y 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En el primer trimestre de 2011, mantuvo las mismas concentraciones dentro una escala de 40 a 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sobre la cual se ubicaron las mediciones realizadas en el área urbana de Bogotá. Las mayores concentraciones de PM10 se presentan en la zona suroccidente de la ciudad, donde se ubica esta localidad.

En el siguiente mapa se pueden apreciar las zonas por promedios de concentración de PM10 para el primer trimestre de 2011 en Puente Aranda.

Figura No. 4.12. Concentraciones de PM10 - Puente Aranda



Fuente SDP

4.5.4. Problemática ambiental

A continuación se presentan los impactos ambientales que se generan al interior de la Localidad de Puente Aranda como consecuencia de las diferentes actividades de tipo industrial, comercial y demás que allí confluyen.

a. Aire

Una de las problemáticas de Puente Aranda es la mala calidad del aire, asociada con las altas concentraciones de material particulado, menor a 10 micras (PM 10) y gases, como consecuencia de las emisiones atmosféricas de las industrias y los vehículos de transporte pesado y público colectivo que circulan por la zona.

A través de los datos suministrados por la red de monitoreo de calidad del aire de Bogotá, se ha logrado establecer que la localidad de Puente Aranda se encuentra en un nivel moderado de contaminación ya que durante el año 2009 y en el periodo transcurrido 2010 se han presentado niveles de concentración entre los $51\mu\text{g}/\text{m}^3$ y $100\mu\text{g}/\text{m}^3$; en el primer semestre de 2011 la media fue de $55\mu\text{g}/\text{m}^3$, excediendo el valor guía de la norma establecida por Organización Mundial de la Salud para promedios anuales.

b. Recurso Hídrico

Los cuerpos de agua presentan gran importancia dentro de las necesidades ambientales que manifiestan la población de la localidad, existen 4 fuentes hídricas, tres de estos son los canales creados para el transporte de agua lluvia, que son: Canal Río Seco (1800 mts), Canal Albina (1600 mts) y Canal Comuneros (2200 mts), los cuales vierten sus aguas al cuerpo hídrico principal que es el Canal Río Fucha.

La calidad ambiental de los cuatro canales, ha sido afectada debido a la presencia de habitantes de calle que invaden no solo los canales, sino también sus zonas de ronda hidráulica y zonas de manejo y preservación ambiental a través de la instalación de sus cambuches, presencia de residuos sólidos, residuos especiales y escombros, descargas industriales y domésticas por conexiones erradas lo que genera contaminación del recurso, proliferación de vectores, malos olores y deterioro general en la calidad del agua.

- **Canal Río Fucha.** El río Fucha es uno de los ríos que atraviesa la ciudad de Bogotá. Nace en el páramo de Cruz Verde y desemboca en el Río Bogotá. Su cuenca cuenta con un área de 12,991 ha urbanas y 4,545 rurales correspondientes a los Cerros Orientales de la ciudad. Nace en la reserva forestal El Delirio en el páramo de Cruz Verde. En su parte alta recibe las aguas de las quebradas San Cristóbal, la Osa y Pablo Blanco. En su curso medio y bajo atraviesa la zona meridional de la sabana de Bogotá. Atraviesa las localidades de San Cristóbal, Santa Fe, La Candelaria, Los Mártires, Antonio Nariño, Rafael Uribe Uribe, **Puente Aranda**, Teusaquillo, Kennedy y Fontibón.

Calidad fisicoquímica y bacteriológica canal Fucha⁴. De acuerdo a las condiciones espaciales, el Río Fucha se convierte en un canal colector de aguas lluvias o pluviales que pasa por la Localidad de Puente Aranda, este canal abierto en forma de trapecio es de origen artificial, el canal Fucha se encuentra dividido en cuatro tramos de acuerdo a lo establecido por la Resolución 5737 de 2008 de la SDA, con el objeto de medir la calidad del agua a través de un programa denominado “Red de la calidad hídrica del Rio Fucha”; en este programa se miden los parámetros fisicoquímicos pH, Conductividad, Oxígeno Disuelto, Materia Orgánica (DBO 5 y DQO), Nutrientes (NKT y Fosforo Total), Sólidos Suspendidos Totales y los metales pesados (Bario, Cobre, manganeso, Plomo , Zinc).

Realizando una comparación de la calidad fisicoquímica del agua, presente en el Canal Fucha, se puede concluir que los valores medios de pH es creciente aguas abajo y su variabilidad es significativa y está asociada con los aportes de las descargas que generan los procesos industriales, con un valor máximo de 8 Unidades de pH.

Con respecto al oxígeno disuelto en la Localidad de Puente Aranda existe una variación significativa en las concentraciones llegando a condiciones anaeróbicas, esto quiere decir que no existe suficiente oxígeno para que las bacterias degraden la materia orgánica existente.

Con respecto a la conductividad, este parámetro mide el grado de contaminación de un cuerpo de agua y su incremento está relacionado directamente con la contaminación. En Puente Aranda se denota el incremento en los valores de conductividad.

En relación con la DBO₅ (Demanda Biológica Oxígeno) y la DQO (Demanda Química de Oxígeno), parámetros que miden la cantidad de carga orgánica proveniente de los residuos de origen doméstico e industrial, se puede concluir que en la Localidad se tienen concentraciones de hasta 800 mg/l predominando el aporte industrial.

En cuanto a los sólidos suspendidos totales indican una contaminación de tipo industrial, especialmente en la Localidad de Puente Aranda.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el monitoreo realizado en el convenio 069 de 2007 se puede deducir que los aportes de residuos líquidos provienen de la Localidad de Puente Aranda, siendo de origen doméstico e industrial. La calidad del

⁴ Calidad del Sistema Hídrico de Bogotá, Agosto de 2008 EAAB – SDA. Plan de Saneamiento y manejo de vertimientos 2005

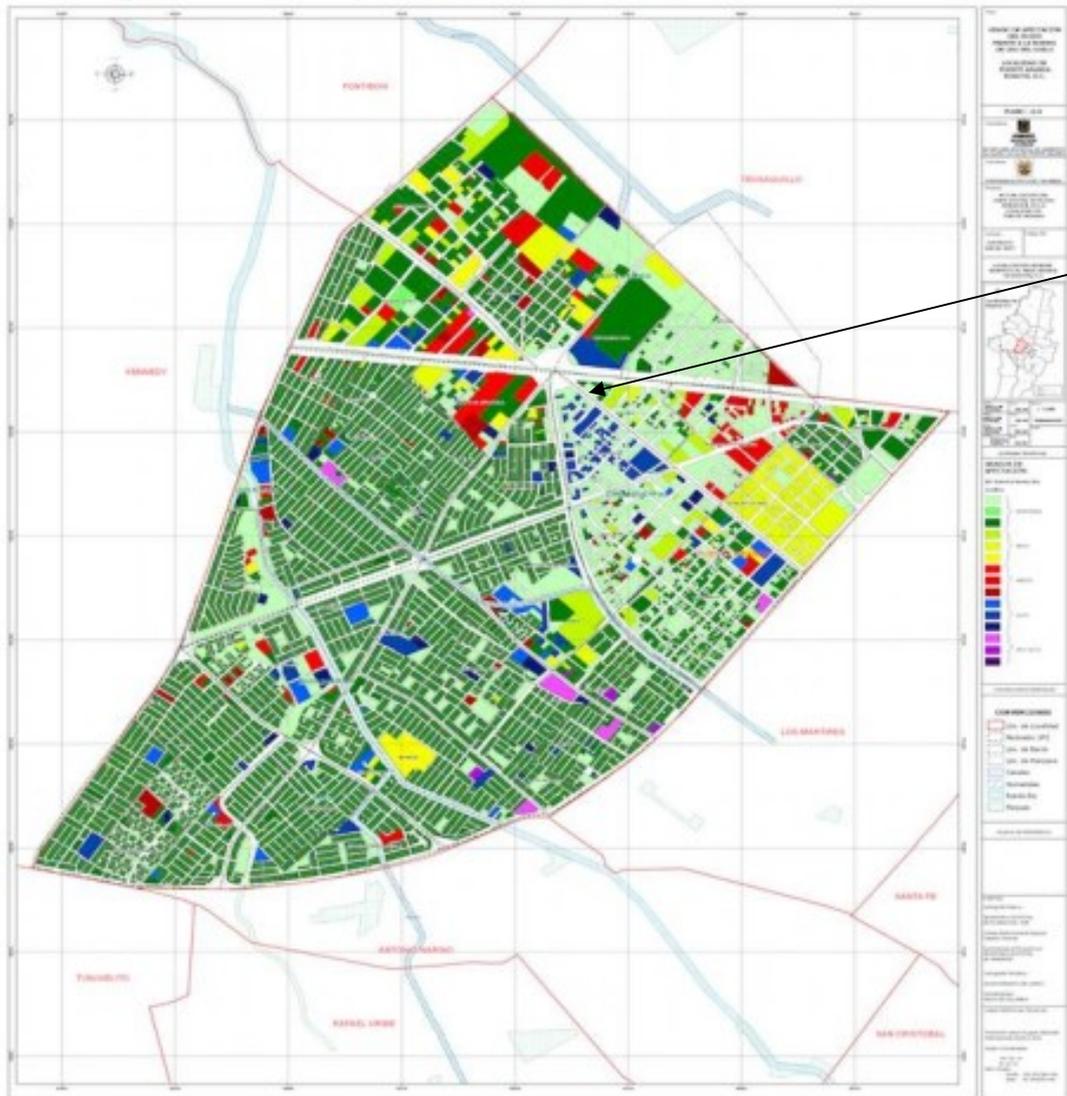
agua en el Río Fucha oscila entre marginal y pobre. Los SST reportaron a la entrada del perímetro urbano, el mismo comportamiento de la materia orgánica, presentándose la mayor concentración en la avenida Ferrocarril (6.288 mg/l), debido a la presencia de residuos sólidos dispuestos por habitantes de calle como la población en general presente en el sector.

- **Canal Río Seco.** El Canal de río Seco inicia en la Carrera 25 con Calle 38 sur, va al occidente por el antiguo cauce del Río Seco, atraviesa la Localidad y desemboca el Río Fucha.
- **Canal Comuneros.** El Canal Comuneros nace con un pequeño río en el centro de Bogotá, en el barrio Egipto en la carrera 3ª Este, pasa por la calle 3ª y termina en la carrera 68.
- **Canal Albina.** Comprendido desde la Carrera 13 con Calle 29 sur, ingresa a la Localidad por la Avenida Carrera 27 sur con Calle 31 sur desemboca en el Río Fucha.

c. Ruido

A continuación se presenta el mapa de conflictos de ruido para localidad de Puente Aranda, se pueden evidenciar que los sectores con un grado de conflicto muy alto se encuentran en los barrios Salazar Gómez, San Gabriel, Pensilvania, Comuneros, Bochica, La Asunción y el Remanso.

Figura No. 4.13. Mapa de Ruido de la Localidad de Puente Aranda



Fuente: Grupo ruido SDA

d. Contaminación visual

Existen impactos ambientales asociados al número excesivo de publicidad exterior visual, en especial por publicidad de uso comercial. Adicionalmente trae consigo la degradación del paisaje en estética y orden de la ciudad. La contaminación está localizada en los ejes comerciales como San Andresito Calle 38, Alquería, Galán y Outlets de las Américas.

e. Residuos sólidos.

De acuerdo con los registros presentados por quien fuera el operador de aseo “Aseo Capital”, en 2016 la Localidad contaba con 50 puntos críticos por disposición inadecuada de residuos, algunos ya fueron erradicados. La información se presenta a continuación.

Tabla 4.14. Puntos Críticos de Residuos Sólidos 2016

ITEM	DIRECCIÓN	BARRIO	ESTADO	DIAGNÓSTICO	RECOL
1	Dg 9 f Tv 43	La Francia	ERRADICADO	INDISCIPLINA DE LA COMUNIDAD, POR DISPONER Y ACUMULAR RESIDUOS EN LA CESTA PÚBLICA.	1,3,5 D
2	Av 1 Mayo Cr 52 a (Norte)	El Tejar	ERRADICADO	INDISCIPLINA DE LOS USUARIOS, ACUMULACIÓN DE RESIDUOS AL FINALIZAR LA VIA PEATONAL.	2,4,6 N
3	Cr 40 Cl 5 (Suroriental)	Nueva Primavera	ERRADICADO	INDISCIPLINA POR PARTE DE TRANSEÚNTES, POR ACUMULACIÓN DE RESIDUOS EN EL MOBILIARIO URBANO	2,4,6 N
4	Cr 38 a Cl 2 d	Gaitán Cortes	ERRADICADO	ACUMULACION DE BASURAS EN CESTA DEL MOBILIARIO URBANO.	2,4,6 N
5	Cl 4 Cr 39 b (Oriental)	Tabaná	ERRADICADO	INDISCIPLINA DE LOS USUARIOS, POR ACUMULACIÓN DE RESIDUOS EN CESTA PÚBLICA DISEÑADA E INSTALADA POR LOS MISMOS USUARIOS DEL SECTOR.	2,4,6 N
7	Carrera 33 Calle 4 a	Veraguas	ERRADICADO	PUNTO DE ACUMULACION DE RESIDUOS EN CANASTILLA DOMICILIARIA	2,4,6 N
8	Cr 41 c No. 5 c-05	Primavera	ERRADICADO	INDISCIPLINA DE LA COMUNIDAD Y HABITANTE DE CALLE, POR ACUMULACIÓN DE RESIDUOS EN EL PUNTO. YA FUE ERRADICADO.	2,4,6 N
9	Av Férrea de Cl 13 a 19	Cundinamarca	ERRADICADO	ACUMULACIÓN DE RESIDUOS, POR CAUSA DE GRUPOS DE RECICLADORES. EL PUNTO FUE ERRADICADO POR REUBICACIÓN DE LOS GRUPOS DE RECUEPRADORES POR PARTE DE LA ALCALDIA.	1,3,5 D
10	Cl 22 b Cr 32 a 35	Cundinamarca	CRITICO	PUNTO DE ACUMULACIÓN DE RESIDUOS Y ESCOMBROS ARROJADOS POR VOLQUETAS Y CARRETEROS. PRESENCIA DE HABITANTE DE CALLE.	1,3,5 D
11	Av Férrea o Trv 53 Cl 17 sur	Camelia	MEJORADO	PUNTO DE ACUMULACIÓN DE RESIDUOS YE SCOMBROS ARROJADOS POR VOLQUETAS Y CARRETEROS.	2,4,6 N
12	Av cr 68 con Av 1 Mayo	Milenta	ERRADICADO	PUNTO DE ACUMULACIÓN DE RESIDUOS ARROJADOS POR HABITANTE DE CALLE. PUNTO ERRADICADO POR CONSTRUCCIÓN DE CAI.	2,4,6 N
13	Avenida 60 con calle 14	Gorgonzola	MEJORADO	PUNTO DE ACUMULACIÓN DE ESCOMBROS ARROJADOS POR VOLQUETAS. PRESENCIA DE HABITANTE DE CALLE.	2,4,6 D
14	Cl 17 a cr 57	Puente Aranda	CRITICO	PUNTO DE ACUMULACIÓN DE ESCOMBROS ARROJADOS POR CARRETEROS. TAMBIEN ACUMULACIÓN DE RESIDUOS POR INDISCIPLINA DE BODEGAS DE RECICLAJE.	2,4,6 D

**CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A.
COMPONENTE AMBIENTAL – DOCUMENTO TECNICO DE SOPORTE
PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA “BÚFALO”
Bogotá D.C.**

Gerencia Ambiental de Proyectos Ltda.

15	Dg 22 a Cr 42 b	Ortezal	ERRADICADO	INDISCIPLINA DE LOS RECUPERADORES QUE ACUMULAN LOS RESIDUOS EN ESTE PUNTO.	2,4,6, D
16	Av cr 50 Av cl 45 sur	Alquería	ERRADICADO	ARROJO DE RESIDUOS POR PARTE DE RECUPERADORES Y CARRETEROS. EL PUNTO SE ERRADICO POR ADECUACIÓN DEL ANDEN POR PARTE DEL IDU.	2,4,6, N
17	Cl 1 f Cr 31 b (Sur)	La Asunción	ERRADICADO	INDISCIPLINA DE USUARIOS QUE ACUMULAN RESIDUOS QUE SACAN DESPUES DEL PASO DEL CARRO RECOLECTOR. DESORDEN Y REGUEROS DE RESIDUOS CAUSADOS POR HABITANTE DE CALLE.	2,4,6, N
18	Cll 38 s Cr 51 d bis	Muzu	ERRADICADO	USUARIOS INSCIPLINADOS ACUMULAN RESIDUOS EN EL PUNTO, EN DIAS DE NO FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN.	2,4,6, N
19	Cl 39 s Cr 47 (Antigua)	Muzu	MEJORADO	USUARIOS INDSCIPLINADOS ACUMULAN RESIDUOS EN EL PUNTO EN DIAS DE NO FRECUENCIA.	2,4,6, N
20	Trv 42 cll 3 (Sur)	Primavera	MEJORADO	INDISCIPLINA DE LOS USUARIOS POR ACUMULACIÓN DE RESIDUOS EN LAS CESTAS PÚBLICAS EN DIAS DE NO RECOLECCIÓN Y PRESENCIA DE CARRETEROS. EL PUNTO FUE ERRADICADO POR QUE SE QUITARON LAS CESTAS.	2,4,6, N
21	Carrera 51 f Calle 42 sur	Muzu	MEJORADO	ACUMULACIÓN DE RESIDUOS EN EL POSTE EN DIAS DE NO FRECUENCIA, POR INDISCIPLINA DE LOS USUARIOS.	2,4,6, N
22	carrera 50 No. 26-40	Tejar	CRITICO	INDISCIPLINA DE DUEÑOS DE NEGOCIOS, VENTA AMBULANTE Y POBLACION FLOTANTE QUE ACUMULAN RESIDUOS EN EL PUNTO. LA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE LO ERRADICO.	2,4,6, N
23	Cl 37 sur No. 45-04 Antigua	Alcalá	ERRADICADO	USUARIOS INDISCIPLINADOS QUE ACUMULAN RESIDUOS EN EL PUNTO FUERA D EFRECUENCIA DE RECOLECCIÓN.	2,4,6, N
24	Dg 30 sur Trv 35 Bis Antigua	Villa del Rosario	MEJORADO	ARROJO DE RESIDUOS POR PARTE DE USUARIOS INDISCIPLINADOS Y CARRTEREOS. SE MEJORO CON LA CONSTRUCCIÓN DEL ANDEN POR PARTE DE LA ALCALDIA LOCAL.	2,4,6 D
25	Cra 56 cl 2 a 4 g	Galán	MEJORADO	ACUMULACIÓN DE RESIDUOS POR PARTE DE USUARIOS Y COMERCIANTES INDISCIPLINADOS, QUE ARROJAN CONSTANTEMENTE RESIDUOS EN EL PUNTO.	2,4,6, N
26	Cr 37 Cl 16 a 17	Cundinamarca	MEJORADO	ARROJO DE RESIDUOS CONSTANTE POR CENTRO DE ACOPIO DE RECUPERADORES.	1,3,5 D

**CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A.
COMPONENTE AMBIENTAL – DOCUMENTO TECNICO DE SOPORTE
PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA “BÚFALO”
Bogotá D.C.**

Gerencia Ambiental de Proyectos Ltda.

27	Cr 55 Cl 15	Puente Aranda	ERRADICADO	ARROJO DE RESIDUOS POR CENTRO DE ACOPIO DE RECUPERADORES.	2,4,6 D
29	Cl 12 No. 65-60	Salazar Gómez	ERRADICADO	ACUMULACIÓN DE RESIDUOS POR PARTE DE USUARIOS INDISCIPLINADOS QUE ARROJAN LOS RESIDUOS EN DIAS DE NO FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN. EL PUNTO YA FUE ERRADICADO.	2,4,6 D
30	Av cl 6 Cr 33	Pensilvania	ERRADICADO	PUNTO DE ACUMULACIÓN DE RESIDUOS Y ESCOMBROS, POR PARTE DE CARRTEROS Y RECUPERADORES. EL PUNTO YA FUE ERRADICADO.	1,3,5 D
31	Cr 30 Cl 19	Cundinamarca	ERRADICADO	PUNTO DE ACUMUALCIÓN DE ESCOMBROS ARROJADO POR VOLQUETAS Y CARRETEROS. EL PUNTO YA FUE ERRADICADO POR OBRA DEL IDU.	1,3,5 D
32	Av cl 6 transversal 42	Primavera	ERRADICADO	ACUMULACION DE RESIDUOS POR INDISCIPLINA DE LOS USUARIOS EN MOBILIARIO URBANO.PUNTO ERRADICADO.	2,4,6 N
33	Av 1 Mayo carrera 51	San Eusebio	MEJORADO	ARROJO CLANDESTINO DE RESIDUOS Y ESCOMBROS POR CARRETEROS Y USUARIOS INDISCIPLINADOS.	2,4,6 N
34	Trv 42 calle 12	Gorgonzola	MEJORADO	PUNTO DE ACUMULACIÓN DE BASURAS Y ESCOMBROS, ARROJADOS POR VOLQUETEROS Y CARRTEREOS.	1,3,5 D
35	Trv 42 o Av Férrea calle 10 A	Gorgonzola	MEJORADO	ARROJO DE RESIDUOS Y ESTIBAS POR PARTE DE UN USUARIO, QUIEN ADEMÁS HACE INVASIÓN DE ESPACIO PÚBLICO.	1,3,5 D
36	Cr 52 Cl 15	Puente Aranda.	MEJORADO	PUNTO DE ARROJO DE ESCOMBROS POR PARTE DE VOLQUETAS, CARRETEROS Y DE RESIDUOS ORDINARIOS POR PARTE DE HABITANTE DE CALLE.	2,4,6 D
37	Tvr 42 o Via Ferrea Cl 9	Gorgonzola	MEJORADO	EL PUNTO ES GENERADO POR EL ARROJO DE ESCOMBROS Y RESIDUOS MIXTOS POR PARTE DE CARRETEROS, VOLQUETAS Y HABITANTE DE CALLE. EL SEPARADOR ESTA TOTALMENTE DETERIORADO LO QUE PROMUEVE EL ARROJO DE RESIDUOS.	1,3,5 D
38	Tvr 42 o Via Ferrea Cl 9	Gorgonzola	MEJORADO	EL PUNTO ES GENERADO POR EL ARROJO DE ESCOMBROS Y RESIDUOS MIXTOS POR PARTE DE CARRETEROS, VOLQUETAS Y HABITANTE DE CALLE. EL SEPARADOR ESTA TOTALMENTE DETERIORADO LO QUE PROMUEVE EL ARROJO DE RESIDUOS.	1,3,5 D

48	CRA 33 CON 1 H	La Asunción	MEJORADO	ARROJO CLANDESTINO DE ESCOMBROS POR CARRETEROS, INDISCIPLINA DE LA COMUNIDAD POR ACUMULACIÓN DE RESIDUOS.	2,4,6 N
49	CRA 43 CON 5 A	Nueva Primavera	MEJORADO	ACUMULACIÓN DE RESIDUOS EN EL MOBILIARIO URBANO POR PARTE DE RESIDENTES DEL SECTOR.	2,4,6 N
50	CRA 36 CON 1 H	Bochica Central	MEJORADO	ACUMULACIÓN DE RESIDUOS EN EL MOBILIARIO URBANO POR PARTE DE RESIDENTES DEL SECTOR.	2,4,6 N

Fuente: Aseo Capital

De acuerdo al censo oficial de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) a Agosto del 2016 en la Localidad de Puente Aranda se ubicaban seis (6) bodegas de reciclaje registradas, lo que favorece la recuperación de material, pero de igual manera permite la permanencia del ciudadano habitante de calle y la dispersión del material que no es potencialmente comercializable en el espacio público.

Actualmente no se cuentan con datos reales del número total de bodegas de reciclaje que opera en la localidad, toda vez que hay muchas bodegas que no se han acogido a los registros del Distrito.

La acumulación de los residuos sólidos y de escombros genera el taponamiento de redes de alcantarillado, invasión del espacio público, la utilización inadecuada de zonas como botaderos de basura, la generación de malos olores y el deterioro paisajístico, la proliferación de insectos, roedores y palomas, junto con la presencia de caninos callejeros.

figura

f. Causas de la problemática ambiental

Se consideran como causas de la problemática ambiental las siguientes:

- Falta de compromiso y educación ciudadana en el reconocimiento en el cuidado y protección de los canales.
- Falta de educación ambiental y compromiso institucional en el manejo de Residuos sólidos.
- Falta de control y vigilancia en el uso del suelo – Zonas Verdes.
- Falta de aprovechamiento de residuos orgánicos para agricultura urbana por ausencia de apoyo técnico.
- Ausencia de reconocimiento y afectación de riesgos químicos, tecnológicos, socio-naturales, en la comunidad en general.
- Falta de educación, sensibilización, promoción de programas de control y vigilancia en animales de compañía y sus tenedores.
- Falta de control, inspección y vigilancia en los generadores de Contaminación auditiva y aire.

BIBLIOGRAFÍA

- 21 Monografías De Las Localidades, Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos 2011, Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Plan Ambiental Local de Puente Aranda 2017-2020, “PUENTE ARANDA MEJOR PARA TODOS”. Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Plan de Desarrollo Local 2013-2016, “BOGOTÁ HUMANA – PUENTE ARANDA UNA LOCALIDAD HUMANA, MODERNA E INDUSTRIAL”. Alcaldía Mayor de Bogotá.

CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El estudio de los impactos ambientales de un proyecto se constituye en un instrumento para la toma de decisiones y la planificación ambiental; su contenido abarca la descripción y caracterización del medio en que se circunscribe el proyecto, la identificación de áreas y ecosistemas ambientalmente críticos o vulnerables frente a las acciones intrínsecas del proyecto, el dimensionamiento de los posibles impactos asociados y un plan de manejo de los mismos que contemple acciones de prevención, mitigación, corrección y compensación.

La evaluación de impactos ambientales se concentra en la identificación y valoración de las actividades propias del proyecto, la forma en que estas pueden causar afectaciones (positivas y negativas) sobre los diferentes componentes del medio, y el análisis de los impactos mismos.

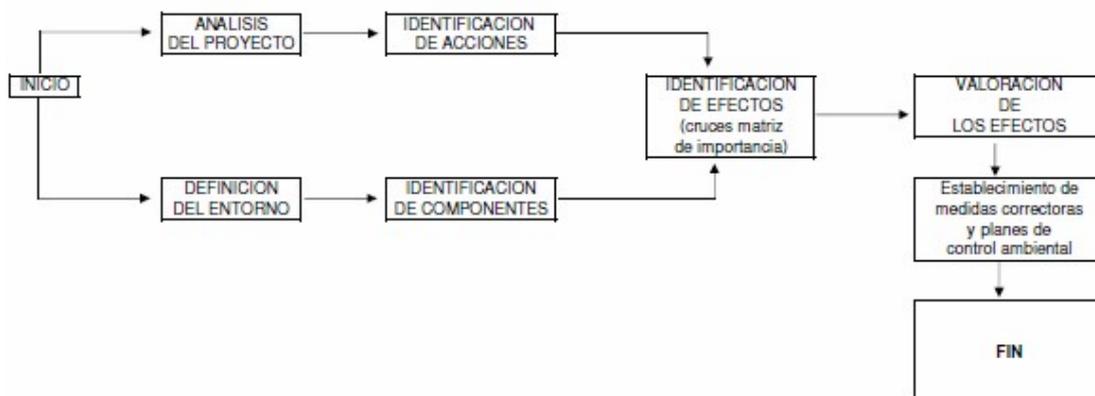
5.1. METODOLOGÍA

Dentro de los posibles métodos empleados para la identificación impactos se cuenta con matrices, diagramas de redes, listas de control y diagramas de vínculos. Para el presente Concepto Ambiental se seleccionó la utilización de matrices simples, las cuales permiten establecer relaciones directas entre los elementos o componentes ambientales y las acciones impactantes asociadas al proyecto; esta metodología permite además establecer la importancia de cada una de las actividades del proyecto como generadoras de impactos, el nivel de significancia de los impactos causados y la magnitud de los mismos.

La metodología de identificación de impactos utilizada para este proyecto es del tipo matricial causa-efecto, derivada de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en las filas los factores ambientales susceptibles de recibir impactos; la metodología es el resultado de una adaptación a nuestro medio de la que se encuentra presentada en la publicación "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" de Vicente Conesa Fernández-Vitora.

A continuación se realizará una breve descripción de cada uno de los pasos que conforman la metodología y en la **Figura No. 5.1** se presenta el esquema general del proceso metodológico empleado.

Figura No. 5.1 – Metodología



5.1.1. Identificación de acciones que puedan causar impactos

Lo primero que se hizo fue una clara identificación de las actividades propias del proyecto que puedan tener unos impactos asociados. Esto es, acciones que por sus características intrínsecas impliquen afectaciones sobre el medio en que se desarrolla el proyecto, en cualquiera de sus componentes. Con este propósito, se identifican los elementos del proyecto atendiendo a los siguientes aspectos:

- Acciones que modifican el uso del suelo.
- Acciones que implican emisión ó vertimientos de contaminantes.
- Acciones que implican explotación de recursos naturales.
- Acciones que implican deterioro del paisaje.
- Acciones que repercutan sobre las infraestructuras.
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural.

Es posible resumir de la siguiente forma las características de las acciones que pueden causar impactos:

- **Significancia.** Entendida como la capacidad de que la acción genere alteración de alguna magnitud.
- **Independencia.** Cada una de las acciones identificadas debe ser independiente de las otras con el fin de evitar duplicaciones.
- **Vinculación.** Las acciones identificadas deberán tener una relación directa con la realidad del proyecto.
- **Posibilidad de cuantificación.**

5.1.2. Identificación de los componentes ambientales del entorno susceptibles de recibir impactos.

Como fue establecido inicialmente, la metodología de matriz empleada comprende por una parte las actividades del proyecto y por otra parte, los componentes ambientales del medio. Una vez se ha realizado la identificación de las acciones del proyecto sujetas de producir impactos, debe procederse a realizar la identificación de las áreas ambientalmente sensibles, que son aquellas que podrán verse afectadas o beneficiadas, es decir, áreas susceptibles de ser impactadas por el proyecto. Mediante el estudio de estos factores, se busca evaluar la capacidad de acogida que el medio le podrá dar al proyecto.

Con el objeto de facilitar la identificación de los impactos sobre el medio ambiente, este se divide en componentes y estos a su vez, en elementos. De los distintos elementos se seleccionaron indicadores que serán los realmente evaluados y se muestran a continuación separados por componentes:

- **Componente atmosférico**
 - Calidad del aire
 - Nivel de ruido y olores

- **Componente geosférico**
 - Modificación de las formas del paisaje
 - Calidad y estructura de suelos
 - Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo
 - Generación de residuos inertes
 - Drenaje natural

- **Componente hidrosférico**
 - Calidad y cantidad de los cuerpos de agua

- **Componente perceptual**
 - Calidad del paisaje intrínseco
 - Calidad de la visibilidad

- **Componente biótico**
 - Alteración de la abundancia y diversidad de flora
 - Alteración de la abundancia y diversidad de fauna

- **Componente socioeconómico y cultural**
 - Calidad de vida
 - Accidentalidad ocupacional y daños a terceros
 - Niveles de seguridad
 - Expectativas de la comunidad
 - Ingresos tributarios
 - Ingresos para la economía
 - Valor del suelo
 - Empleo directo e indirecto
 - Creación de conciencia ambiental
 - Infraestructura vial
 - Tráfico vehicular
 - Accesibilidad del área

Los criterios para la definición de los indicadores son entre otros los siguientes:

- **Representatividad.** Los indicadores deben ser representativos del entorno afectado y por lo tanto de los impactos totales producidos por la ejecución del proyecto sobre el medio ambiente.
- **Relevancia.** Los indicadores deben ser portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- **No redundancia.** Los indicadores deben ser excluyentes, evitando traslapos o solapamientos.
- **Facilidad de identificación.** Tanto en su concepto como en su apreciación sobre información estadística, cartográfica o trabajos de campo.
- **Facilidad de cuantificación.** Los indicadores deben ser tales, que permitan su cuantificación.

5.1.3. Elaboración de la Matriz de Importancia

Una vez identificadas las acciones y los indicadores de los distintos componentes ó elementos que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, se procede a la elaboración de las matrices de importancia, las cuales permiten obtener una valoración de los impactos.

En las filas de las matrices de importancia se colocan los medios, componentes, elementos e indicadores; mientras que en las columnas las acciones impactantes del proyecto. Luego se procede a la identificación de los cruces según la afectación que cauce cada una de las acciones del proyecto sobre los diferentes indicadores ambientales.

En la celda ij de la matriz de importancia, se procede a la determinar la importancia del impacto que causaría la acción j del proyecto sobre el indicador i identificado. Cada casilla de cruce identificada permite dar una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada indicador del elemento del componente impactado.

En cada una de las celdas de cruce se realiza la valoración de la importancia del impacto mediante el uso de 8 atributos de calificación, y un valor que resume la importancia del impacto, definidos así:

Tabla 5.1. Atributos de calificación de la matriz de impacto ambiental

Naturaleza (NA)	Intensidad (IN)
Extensión (EX)	Duración (DU)
Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)
Acumulación (AC)	Probabilidad de ocurrencia (PR)
Importancia Total del Impacto	

A continuación se presenta el significado de cada uno de los mencionados atributos que conforman el elemento tipo de la matriz de importancia y se designa su valor de calificación.

a. Naturaleza (NA).

La naturaleza de un impacto se refiere a la determinación de si el mismo es negativo o positivo, es decir, hace alusión al carácter perjudicial o beneficioso que tiene un impacto. La forma de establecer la naturaleza de un impacto dentro de la matriz, corresponde a la asignación de un símbolo:

(+) en caso de que el impacto sea positivo o beneficioso

(-) en caso de que el impacto sea negativo o perjudicial

b. Intensidad (IN)

La intensidad tiene relación con el grado de afectación que puede producir la acción sobre el factor en consideración.

La intensidad tomará valores que van entre 1 y 16.

c. Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter **Puntual**; si el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo el entorno (Área de Influencia indirecta ó más), el impacto será **Total**; considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto **Parcial** cuando el mismo tenga como área de influencia la totalidad del área donde se adelantará el proyecto y **Extenso** cuando la influencia del impacto trasciende los límites del área pero no llega a tener influencia sobre toda el área de influencia del proyecto.

Tabla 5.2. Tipos de extensión de los impactos ambientales

Extensión	Valor
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8

d. Duración (DU)

Se refiere al tiempo que se cree que permanecería el efecto a partir de su aparición. Si dura menos de seis meses se considera como **Fugaz**; si dura entre seis meses y un (1) año, **Temporal**; si su duración es mayor a 1 año como **Permanente**.

Tabla 5.3. Duración de los impactos ambientales

Duración	Valor
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

e. Reversibilidad (RV)

La reversibilidad se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales (reversibilidad inmediata o a mediano plazo) o mediante acciones desarrolladas por el hombre (mitigable). La valoración de la reversibilidad se da en función del tiempo que toma dicho retorno a las condiciones iniciales; reversibilidad inmediata se refiere a un tiempo menor a seis (6) meses y mediano plazo a un período entre seis (6) meses y cinco (5) años.

Tabla 5.4. Reversibilidad de los impactos ambientales

Reversibilidad	Valor
Reversible de manera inmediata	1
Reversible a mediano plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

f. Sinergia (SI)

Se estableció que un impacto es sinérgico, en la medida en que el mismo pueda generar otros impactos indirectos. La sinergia se considera simple cuando es inexistente, es decir, cuando no se derivan efectos colaterales.

Tabla 5.5. Tipos de sinergia y valores de cada uno

Sinergia	Valor
Sin sinergia (Simple)	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4

g. Acumulación (AC)

La acumulación trata de evaluar el hecho de que un impacto que se produce sobre el medio puede llegar a sumarse con la situación actualmente existente y por ende contribuir al aumento del mismo.

Tabla 5.6. Acumulación de los impactos ambientales

Acumulación	Valor
Simple	1
Acumulativo	4

h. Probabilidad de ocurrencia (PR)

Esta variable se refiere a que tan probable es que el impacto se manifieste.

Tabla 5.7. Posibilidad de ocurrencia de un impacto

Probabilidad de ocurrencia	Valor
Baja	1
Media	2
Cierta	8

i. Importancia del impacto.

La importancia del impacto puede tomar valores entre 7 y 52; el valor de cada uno de los impactos, se establece mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Importancia} = + \acute{o} - [\text{IN} + \text{EX} + \text{DU} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{PR}]$$

donde,

IN = Valor de la **Intensidad** del impacto
EX = Valor numérico de la **Extensión** del impacto.
DU = Valor numérico de la **Duración** del impacto.
RV = Valor numérico de la **Reversibilidad** del impacto.
SI = Valor numérico de la **Sinergia** del impacto.
AC = Valor numérico de la **Acumulación** del impacto.
PR = Valor numérico de la **Probabilidad de ocurrencia** del impacto.

Para efectos de establecer comparaciones entre las importancias de los impactos negativos, los mismos se agrupan en los siguientes rangos:

Tabla 5.8. Rangos de los impactos negativos que se pueden presentar en el proyecto

Importancia	Valor absoluto de la importancia	Color
Irrelevante	<18	Verde claro
Bajo	19-29	Amarillo
Moderado	30-40	Naranja
Critico	41-52	Rojo

En cuanto se refiere a los impactos positivos, estos son objeto de la siguiente clasificación:

Tabla 5.9. Rangos de los impactos positivos que se pueden presentar en el proyecto

Importancia	Valor absoluto de la importancia	Color
Positivo	<30	Verde brillante
Positivo importante	31-52	Verde oscuro

5.1.4. Valoración de las acciones impactantes y de los factores ambientales impactados

Una vez establecida la importancia de cada uno de los impactos, se tiene un punto de comparación de los mismos de modo cuantitativo y entonces se procede a realizar la valoración de cada una de las acciones que han causado el impacto y a su vez de los indicadores ambientales que han sido objeto de impacto.

La suma algebraica de la importancia de los impactos por columnas permite identificar las acciones más agresivas, es decir, aquellas que presentan altos valores negativos, las poco agresivas aquellas con bajos valores negativos y las beneficiosas con valores positivos.

De otra parte, la suma algebraica de las importancias de los impactos por filas determina cuales son los indicadores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización del proyecto. También mediante la adición de las sumas anteriores se establecen los efectos totales causados en los distintos subsistemas y sistemas en que se divide el medio ambiente para efectos de la valoración.

5.2. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Para efectos de la presentación de los resultados de la evaluación ambiental del proyecto, se procedió a la realización de tres (3) matrices, una por cada una de las fases del proyecto, i.e. Actividades previas ó preconstrucción, construcción y operación. Estas matrices se pueden observar en las **Figuras No. 5.2, 5.3 y 5.4.**

A continuación, se presenta el resumen de los resultados de dicha evaluación, tanto la cuantificación por componente, así como por las actividades asociadas a cada etapa del proyecto. También se describen los impactos asociados tanto negativos como positivos definidos por cada fase asociada al proyecto además del medio que dicha actividad afecta.

Tabla 5.10. Resumen de los resultados de evaluación de la fase de actividades previas

Actividades Previas	Actividad	Abiótico				Biótico	Humano	TOTAL
		Atmosférico	Geosférico	Hidrosférico	Perceptual		Socioeconómico	
	Construcción/Instalación del Campamento	-35	-31	-45	-37	-28	-84	-260
	Demolición estructuras existentes	-58	-49	-45	-39	-27	-73	-291
	Topografía y Replanteo	-	-	-	-	-	31	31
	Contratación	-	-	-	-	-	83	83
	Realización de Estudios Técnicos	-	-	-	-	-	133	133
	Total Etapa	-93	-80	-90	-76	-55	90	-304

Tabla 5.11. Resumen de los resultados de evaluación de la fase de construcción

	Actividad	Abiótico				Biótico	Humano	TOTAL
		Atmosférico	Geosférico	Hidrosférico	Perceptual		Socioeconómico	
Construcción	Excavación	-62	-119	-70	-37	-29	12	-305
	Rellenos	-58	-65	-43	-23	0	22	-167
	Construcción de Estructuras de Concreto	-58	-51	-51	-45	0	34	-171
	Conexión a las Redes de Servicio Publico	-17	-25	-17	-24	0	-40	-123
	Actividades de Obra Negra	-55	-50	-49	-39	0	12	-181
	Actividades de Obra Gris	-54	-50	-49	-22	0	17	-158
	Actividades de Obra Blanca	-53	-48	-49	-23	0	81	-92
	Conformación de Superficies y tratamiento de pisos exteriores	-56	-2	-29	-17	0	36	-68
	Instalación de Mobiliario Urbano	-15	-31	-22	73	0	150	155
	Señalización	-14	-31	-20	38	0	100	73
	Desmonte de Instalaciones Temporales	-38	-27	-21	67	0	-29	-48
	Paisajismo	29	0	-29	49	52	167	268
Total Etapa	-451	-499	-449	-3	23	562	-817	

Tabla 5.12. Resumen de los resultados de evaluación de la fase de operación

Etapa	Actividad	Abiótico				Biótico	Humano	TOTAL
		Atmosférico	Geosférico	Hidrosférico	Perceptual		Socioeconómico	
Operación	Operación Normal de Proyecto	-47	-41	-76	75	56	269	236
	Actividades de mantenimiento correctivo	-47	-47	-63	-39	45	-14	-165
Total Etapa		-94	-88	-139	36	101	255	71

Tabla 5.13. Resumen general de los resultados de evaluación

ETAPA	Abiótico				Biótico	Humano	TOTAL
	Atmosférico	Geosférico	Hidrosférico	Perceptual		Socioeconómico	
ACTIVIDADES PREVIAS	-93	-80	-90	-76	-55	90	-304
CONSTRUCCION	-451	-499	-449	-3	23	562	-817
OPERACION	-94	-88	-139	36	101	255	71

5.2.1. Actividades previas

La generación de impactos de las actividades previas en su mayoría son negativos superando el número de impactos positivos, acumulando un valor total de -304. La actividad que causa el mayor impacto negativo es la Demolición de estructuras existentes en los predios con un valor de -291. Por otra parte la actividad con los mayores impactos positivos es la realización de estudios técnicos que acumula un valor de +133.

Los componentes que soportarán la mayor carga de impactos negativos serán el Atmosférico e Hidrosférico con -93 y -90 puntos respectivamente. Mientras el que experimentará un impacto positivo será el componente Socioeconómico el cual obtuvo un puntaje de +90.

5.2.2. Construcción

La etapa de construcción tiene un valor acumulado de -817 puntos existiendo más impactos negativos que positivos. Los impactos positivos se presentaron en los componentes socioeconómico y biótico con +562 y +23 puntos acumulados respectivamente.

La actividad identificada como la de mayor impacto negativo es la de excavación con -305 puntos. Los componentes que en esta etapa soportaran los mayores impactos negativos son el Geosférico (-499 puntos), seguido por el componente Atmosférico (-451 puntos) y el Hidrosférico (-449 puntos).

5.2.3. Operación

La etapa de operación fue la que menor impactos negativos, ya que presentó un total acumulado de puntos positivo (+71).

El componente más afectado es el Hidrosférico con un total de -139 puntos para esta etapa, mientras que el más beneficiado por los impactos positivos es el Socioeconómico con +255 puntos, seguido por el Biótico con +101 puntos.

Es importante anotar que la importancia total de los impactos ambientales identificados en la etapa de operación, la cual corresponde a la mayor cantidad de la vida útil del proyecto, será positiva.

5.3 **IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la Identificación de los impactos ambientales que se pueden llegar a generar en el sitio del proyecto para cada una de las fases del proyecto en forma separada. Adicionalmente se establece si el impacto es positivo o negativo.

5.3.1. Fase de actividades previas.

A continuación, se presenta la caracterización de los diferentes impactos ambientales identificados, que se producirán durante la fase de actividades previas.

- **Componente atmosférico**

- Aumento en los niveles de material particulado causado por las actividades de construcción e instalación de campamento de obra en el área, sumado esto a la acción del viento que produce un levantamiento de las partículas y por ende el aumento en los niveles de material particulado. **Impacto negativo.**
- Aumento en los niveles de ruido por efectos de las actividades propias de la instalación del campamento de obra. Este impacto se circunscribirá a los puntos cercanos a los sitios donde se ubicarán las instalaciones temporales. **Impacto negativo.**
- Aumento en los niveles de material particulado causado por las actividades de demolición de las estructuras existentes en los predios del Plan Parcial, sumado esto a la acción del viento que produce un levantamiento de las partículas y por ende el aumento en los niveles de material particulado. **Impacto negativo.**
- Aumento en los niveles de ruido por efectos de las actividades de demolición y desmonte de las estructuras actualmente existentes en los predios del Plan Parcial. Este impacto se circunscribirá a los puntos cercanos a los sitios donde se realizarán las demoliciones y desmontes. **Impacto negativo.**

- **Componente geosférico.**

- Generación de residuos sólidos, específicamente de escombros, por las actividades de construcción e instalación de campamento de obra en el área. **Impacto negativo.**

- Generación de residuos sólidos, de carácter doméstico, por la presencia de trabajadores de la construcción e instalación de campamento de obra, desmonte y demolición de estructuras en el área. **Impacto negativo.**
 - Cambios en la calidad de los suelos del área a causa de las labores de demolición y desmonte de las estructuras actualmente existentes en el área. **Impacto negativo.**
 - Generación de residuos sólidos, específicamente de escombros, por las actividades de demolición de las estructuras existentes en el área. **Impacto negativo**
- **Componente hidrosférico**
- Aumento de la demanda de agua, causada por las necesidades hídricas requeridas por la presencia del personal de obreros, por la instalación de los campamentos de obra y demolición de estructuras. **Impacto negativo.**
 - Generación de aguas residuales causada por la presencia de personal de obreros durante la instalación de los campamentos de obra y demolición de estructuras. **Impacto negativo.**
 - Aumento en los niveles de sólidos en el agua de escorrentía, debido a la contaminación de las mismas por efectos de la producción de sedimentos generados por las actividades de demolición de las estructuras existentes en el área. **Impacto negativo.**
- **Componente perceptual**
- Afectaciones paisajísticas y de visibilidad generadas por la localización de instalaciones temporales de la obra (Campamentos). **Impacto negativo.**
 - Afectaciones paisajísticas y de visibilidad generadas por las labores de demolición o desmonte de las estructuras existentes en el área. **Impacto negativo.**
- **Componente biótico**
- Disminución de la abundancia relativa y de la diversidad de la flora a causa de los tratamientos a realizar en los individuos forestales existentes en el área del proyecto, específicamente en el espacio público. **Impacto negativo.**

- Ahuyentamiento de la posible avifauna existente en la zona por efectos del aumento en los niveles de presión sonora causados por las diferentes actividades previas del proyecto. **Impacto negativo.**

- **Componente socioeconómico**
 - Afectación temporal de la calidad de vida de la población, que habita o trabaja en el área de influencia directa e indirecta, por las actividades previas del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de falsas expectativas entre la comunidad, localizada en las cercanías, sobre los objetivos del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de falsas expectativas entre la comunidad sobre la valorización de los predios contiguos y la generación de empleo en el área de influencia del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de expectativas entre los potenciales trabajadores sobre las reales necesidades del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de empleos directos temporales e indirectos para la realización de las labores de actividades previas del proyecto. **Impacto positivo.**
 - Aumento en la presencia de personas ajenas a la zona, en busca de posibilidades de trabajo en la construcción del proyecto. Lo anterior traerá como consecuencia un aumento en los niveles de inseguridad de la zona. **Impacto negativo.**
 - Posibilidad de ocurrencia de accidentes ocupacionales durante las actividades previas a la construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Posible afectación de la prestación de los servicios públicos domiciliarios del área de influencia directa ante eventuales suspensiones de la prestación de los mismos por la conexión de las instalaciones temporales a las redes correspondientes. **Impacto negativo.**
 - Cambios en los estilos de vida de la población que habita, trabaja en la zona, ante la presencia del personal de trabajadores del proyecto. (Problemas de seguridad, salubridad, proliferación de tiendas, etc.). **Impacto negativo.**

- Aumento en las necesidades de infraestructura para la disposición de los residuos sólidos domésticos producto de las actividades previas del proyecto. **Impacto negativo.**
- Eventual generación de presión sobre los servicios de salud del área de influencia debido a las actividades previas en el predio. Estas actividades pueden llegar a ser generadoras de accidentes, los cuales una vez se presenten implican la prestación de servicios de salud, aumentando la presión sobre la infraestructura en la salud local. **Impacto negativo.**
- Generación de impuestos, y por ende aumento en los ingresos del Distrito Capital, a causa de la expedición de las licencias de construcción del proyecto. **Impacto positivo.**
- Aumento en la generación de ingresos económicos producidos por las actividades previas del proyecto. **Impacto positivo.**
- Creación de conciencia ambiental, entre la comunidad, debido al diseño detallado del proyecto, en el cual se incluyen los lineamientos de sostenibilidad ambiental. **Impacto positivo.**
- Valorización de los predios y aumento en los impuestos, lo que genera mayores ingresos para el Distrito Capital. **Impacto positivo.**
- Aumento en los niveles de tráfico de la zona y afectaciones sobre la accesibilidad a la misma, a causa de las operaciones vehiculares requeridas para la ejecución de las actividades previas del proyecto. **Impacto negativo.**

5.3.2. Fase de construcción.

A continuación, se enuncian en forma explícita cada uno de los impactos identificados, durante la fase de construcción del proyecto.

- **Componente atmosférico**

- Aumento en los niveles de material particulado por la acción del viento sobre materiales a utilizar en las actividades de construcción del proyecto. **Impacto negativo.**

- Aumento de los niveles de contaminación atmosférica, causados por los movimientos de maquinaria y el tráfico vehicular requeridos para la realización del proyecto. Este impacto implicará a su vez un deterioro de la calidad del aire de la zona debido a la generación de gases producto de la combustión incompleta de los hidrocarburos utilizados por los equipos, maquinaria y vehículos, requeridos para el transporte de insumos y retiro de material sobrante, de la maquinaria y por la maquinaria misma. **Impacto negativo.**
 - Aumento en los niveles de material particulado causado por las labores de excavación del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Mejora de la calidad del aire debido a las actividades de plantación de individuos forestales previstas dentro del desarrollo del paisajismo del proyecto. **Impacto positivo.**
 - Posible generación de olores desagradables, producidos durante la conexión del proyecto con las redes de alcantarillados pluvial y sanitario. **Impacto negativo.**
 - Aumento temporal en los niveles de ruido de la zona por las actividades de construcción del proyecto., Es importante anotar que estos aumentos, en los niveles de ruido de la zona, serán producidos por la necesidad de contar con equipos y maquinarias (Retroexcavadoras, volquetas, cortadoras, mixers de concreto, compactadores, etc.); para la ejecución del proyecto, así como por la presencia misma de los trabajadores de la construcción. **Impacto negativo.**
 - Aumento temporal en los niveles de ruido debido al aumento en el tráfico vehicular requerido para la construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
- **Componente geosférico**
- Cambio temporal en relieve o formas del paisaje, actuales del área, a causa de las excavaciones del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Reconstrucción del relieve o la forma del paisaje, debido a las actividades de rellenos y a la conformación de superficies. **Impacto positivo.**
 - Afectación de la calidad de los suelos a causa del eventual vertimiento de aguas residuales, residuos sólidos, combustibles, aceites, lubricantes u otro tipo de sustancias o elementos, durante la construcción del proyecto. **Impacto negativo.**

- Cambio en la estructura de los suelos por las excavaciones (relajamiento) y los rellenos (compactación). **Impacto negativo.**
 - Cambio en la estructura y drenaje de los suelos debido a la plantación de individuos forestales previstos dentro del paisajismo. **Impacto positivo.**
 - Generación de cortes de excavación por las actividades del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de residuos sólidos por las actividades del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de otros residuos sólidos no domésticos, incluidos los residuos peligrosos, producto de las actividades propias de la construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de residuos sólidos, de carácter doméstico, por la presencia de trabajadores del proyecto en el área. **Impacto negativo.**
 - Afectación del drenaje natural de los suelos del área a causa de la construcción de las diferentes estructuras del proyecto. **Impacto negativo.**
- **Componente hidrosférico**
- Producción de aguas residuales domésticas causada por la presencia del personal requerido para la realización del proceso de construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Posibilidad de contaminación de aguas de escorrentía, a causa del vertimiento de sustancias residuales no domésticas (aguas provenientes de las cortadoras, combustibles, aceites, lubricantes u otro tipo de sustancias) producto de las actividades del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Posibilidad de contaminación de las aguas de escorrentía, producto de la disposición inadecuada de los residuos sólidos durante el proceso constructivo. **Impacto negativo.**
 - Posibilidad de contaminación de las agua de escorrentía, producto del inadecuado almacenamiento de los materiales de construcción, aumentando los sólidos en los mismos. **Impacto negativo.**

- Aumento de la demanda de agua, causada por las necesidades hídricas requeridas por la presencia del personal de obreros de la construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Aumento en la demanda de agua en la zona, para satisfacer las necesidades de las actividades de construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Posible contaminación de aguas superficiales por mala disposición del material residual de construcción. **Impacto negativo.**
 - Posibilidad de contaminación de aguas sub-superficiales por vertimiento accidental de combustibles, aceites, lubricantes u otro tipo de sustancias. **Impacto negativo.**
 - Cambio en el régimen de flujo de las aguas sub-superficiales y subterráneas debido a la realización de las excavaciones del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de espacios ambientalmente amigables a través de la generación del espacio público. **Impacto positivo.**
- **Componente perceptual**
- Afectaciones paisajísticas en el área de influencia directa, causadas por las labores de construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Mejoramiento de las condiciones paisajísticas gracias al retiro de las instalaciones temporales y la adaptación de los espacios públicos generados. **Impacto positivo.**
 - Deterioro en la calidad del paisaje externo del área de influencia por efectos de las actividades del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Mejoramiento de las condiciones paisajísticas, tanto internas como externas del área de influencia directa, gracias a la instalación del mobiliario urbano, la señalización definitiva y las labores de manejo paisajístico. **Impacto positivo.**
 - Generación de espacios públicos de gran aceptación por parte de la comunidad (Andenes, zonas verdes arborizadas, etc.). **Impacto positivo.**

▪ **Componente biótico**

- Aumento en la abundancia relativa de flora y fauna, por efectos de la plantación de individuos forestales en desarrollo de las actividades de paisajismo previstas. **Impacto positivo.**
- Aumento en la diversidad de flora de la zona por efectos de la plantación de individuos forestales en desarrollo de las actividades de paisajismo del proyecto. **Impacto positivo.**
- Generación de hábitat de avifauna debido a la plantación de individuos forestales. **Impacto positivo.**

▪ **Componente socioeconómico**

- Afectación temporal de la calidad de vida de la población, que habita o trabaja en el área de influencia directa e indirecta, por las actividades del proyecto. (Problemas de seguridad, salubridad, proliferación de tiendas y vendedores ambulantes, etc.). **Impacto negativo.**
- Mejoras en la calidad de vida de la población gracias a la construcción de andenes, así como a la generación de espacio público en los predios; de igual forma el desarrollo de las labores de plantación previstas en el manejo paisajístico externo e interno del proyecto. **Impacto positivo.**
- Posibilidad de ocurrencia de accidentes ocupacionales durante las actividades de construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
- Generación de presión sobre los servicios de salud del área de influencia debido a las actividades de construcción del proyecto. Las actividades de construcción son generadoras de riesgos de accidentes, los cuales una vez se presenten implican la prestación de servicios de salud, aumentando la presión sobre la infraestructura en la salud local. **Impacto negativo.**
- Posibilidad de que se presenten afectaciones sobre los bienes de terceros durante la construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
- Posibilidad de que se aumenten los niveles de accidentalidad vehicular en la zona debido a las operaciones (Entrada y salida de vehículos) requeridas para la construcción del proyecto. **Impacto negativo.**

- Posibilidad de que se aumenten los niveles de accidentalidad vehicular en la zona debido a la intercepción de la infraestructura vial existente en la actualidad. **Impacto negativo.**
- Aumento de la presencia de personas ajenas a la zona, en busca de posibilidades de trabajo en la construcción del proyecto. Lo anterior traerá como consecuencia un aumento en los niveles de inseguridad de la zona. **Impacto negativo.**
- Mejoramiento de los niveles de seguridad de la zona a causa de la generación de espacios debidamente señalizados e iluminados, lo cual implicará un mejoramiento en la sensación de seguridad de la población. **Impacto positivo.**
- Cambios en los estilos de vida de la población de la zona ante la presencia del personal de trabajadores del proyecto. (Problemas de seguridad, salubridad, proliferación de tiendas, etc.). **Impacto negativo.**
- Generación de expectativas entre los potenciales trabajadores sobre las reales necesidades del proyecto. **Impacto negativo.**
- Establecimiento de una infraestructura adecuada para el tráfico peatonal, andenes amplios, señalizados y debidamente iluminados. **Impacto positivo.**
- Aumento en ingresos tributarios por la realización del proyecto (Generación de impuestos de delineación urbana, al valor agregado I.V.A, impuesto de industria y comercio, etc). **Impacto positivo.**
- Aumento en el consumo de bienes y servicios durante la fase de construcción del proyecto. **Impacto positivo.**
- Dinamización de la economía local, regional y nacional, causada por las necesidades de bienes y servicios para la realización de las construcciones del proyecto. **Impacto positivo.**
- Valorización de los predios vecinos por la terminación de la obra y la conformación de espacios públicos adecuados, instalación de mobiliario urbano y las labores de paisajismo del proyecto. **Impacto positivo.**

- Generación de empleos directos temporales por las actividades de construcción del proyecto. **Impacto positivo.**
- Generación de empleos indirectos temporales por las actividades de construcción del proyecto. El empleo indirecto se producirá en la medida en que los proveedores o suministradores de bienes y servicios para el proyecto tendrán que aumentar o mantener puestos de trabajo para suplir las necesidades de la construcción. **Impacto positivo.**
- Generación de conciencia ambiental en la zona causada por las acciones del proyecto, tales como: Obras de manejo del espacio público, etc.. **Impacto positivo.**
- Generación de conciencia ambiental causada por la implementación de elementos de arquitectura sostenible en el desarrollo del proyecto. **Impacto positivo.**
- Posible deterioro de la malla vial del área de influencia por el tránsito de los vehículos del proyecto. **Impacto negativo.**
- Posible afectación de la normal prestación de los servicios públicos causada por la interferencia accidental de las redes de estos servicios generada por las actividades de construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
- Aumento de la presión sobre el sistema de acueducto, a causa del aumento en los requerimientos del agua para suplir las necesidades del personal de obreros de la construcción del proyecto, así como para suplir las necesidades hídricas de la realización del mismo. **Impacto negativo.**
- Aumento de la presión sobre el sistema de alcantarillado, a causa del aumento en los requerimientos para evacuar las aguas residuales de carácter doméstico producidas por el personal de obreros de la construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
- Aumento en las necesidades de energía eléctrica para la realización de las actividades de construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
- Aumento en los niveles de tráfico automotor durante la fase de construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
- Afectaciones sobre la accesibilidad vehicular del área a causa del aumento en el tráfico vehicular generado por las actividades de construcción del proyecto. **Impacto negativo.**

- Afectaciones sobre la accesibilidad peatonal del área a causa del aumento en el tráfico vehicular generado por las actividades de construcción del proyecto. **Impacto negativo.**
- Posibilidad de que se aumenten los niveles de accidentalidad vehicular en la zona debido a la intercepción de la infraestructura vial existente en la actualidad. **Impacto negativo.**
- Necesidad de contar con infraestructura para la disposición de cortes de excavación, escombros y material de construcción sobrante. **Impacto negativo.**
- Necesidad de contar con infraestructura para la recolección y disposición de residuos sólidos domésticos producto de la presencia de personal de obreros de la construcción. **Impacto negativo.**
- Aumento en la densidad de población del área generado por las necesidades de mano de obra para la construcción del proyecto. **Impacto negativo.**

5.3.3. Fase de operación.

A continuación, se enuncian en forma explícita cada uno de los impactos identificados durante la fase de operación del proyecto.

▪ Componente atmosférico

- Aumento en los niveles de contaminación atmosférica del área de influencia, generada por las emisiones del tráfico de vehículos producido por la operación del proyecto. **Impacto negativo.**
- Aumento en los niveles de contaminación atmosférica del área de influencia, generada por las emisiones atmosféricas producto de las actividades de operación del proyecto. **Impacto negativo.**
- Contaminación atmosférica generada por las emisiones del tráfico vehicular dentro de los sótanos del proyecto. **Impacto negativo.**
- Generación de contaminación atmosférica por emisiones producidas por la operación de las plantas eléctricas de emergencia de suplencia a instalarse dentro del proyecto. **Impacto negativo.**

- Generación de emisiones atmosféricas (Material particulado, VOC’s, etc.) durante las labores de mantenimiento correctivo del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de ruido a causa del aumento del tráfico vehicular generado por la operación del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de ruido por la operación de las plantas eléctricas de emergencia a instalarse dentro del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de ruido durante las labores de mantenimiento correctivo del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Mejoramiento de la calidad del aire a causa del mantenimiento de los individuos forestales que serán plantados dentro del paisajismo del proyecto. **Impacto positivo.**
- **Componente geosférico**
- Generación de residuos sólidos, de carácter doméstico por la operación del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de residuos sólidos, de carácter no doméstico, por la operación del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de residuos sólidos peligrosos en la operación normal del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Generación de residuos sólidos (Domésticos, no domésticos y peligrosos) durante las labores de mantenimiento correctivo del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Cambio en el uso del suelo. **Impacto negativo.**
- **Componente hidrosférico**
- Aumento de la demanda de agua, causada por las necesidades hídricas requeridas para la operación del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Disminución de las demandas de agua debido a la implementación de la línea de acción de uso eficiente del agua. **Impacto positivo.**

- Aumento en la producción de aguas residuales domésticas causada por la operación del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Aumento de la demanda de agua durante las labores de mantenimiento correctivo del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Aumento en la producción de aguas residuales domésticas causada por las labores de mantenimiento correctivo del proyecto. **Impacto negativo.**
 - Disminución de los caudales de aguas residuales a ser entregadas al sistema de alcantarillado sanitario debido a la implementación de la línea de acción de uso eficiente del agua (Utilización de griferías y sanitarios de bajo consumo, etc.). **Impacto positivo.**
- **Componente perceptual**
- Aumento del sentido de pertenencia en la zona, impulsado por la operación del proyecto. **Impacto positivo.**
 - Mejoramiento de las condiciones paisajísticas, tanto internas como externas del área de influencia directa, gracias a la entrada en operación del proyecto. **Impacto positivo.**
 - Generación de espacios públicos controlados de gran aceptación por parte de la comunidad. (Andenes, etc.). **Impacto positivo.**
 - Afectaciones paisajísticas durante las labores de mantenimiento correctivo del proyecto. **Impacto negativo.**
- **Componente biótico**
- Mejoramiento de las condiciones de hábitat de fauna, especialmente de avifauna, debido a la plantación de individuos forestales prevista dentro de las actividades de paisajismo del proyecto. **Impacto positivo.**
 - Generación de efecto barrera producido por las construcciones del proyecto. **Impacto negativo**
 - Mantenimiento de la abundancia relativa y biodiversidad de flora y fauna, generada por el mantenimiento de la vegetación plantada en las zonas verdes del proyecto. **Impacto positivo.**

▪ **Componente socioeconómico**

- Mejoramiento de la calidad de vida de la población del área de influencia directa del proyecto debida a la generación de espacios necesarios para el fomento del desarrollo e integración de la comunidad. **Impacto positivo.**
- Generación de una zona de la ciudad con usos ordenados (Vivienda, comercio, etc.). **Impacto positivo.**
- Posible generación de accidentes ocupacionales durante la operación normal y las de mantenimiento correctivo del proyecto. **Impacto negativo.**
- Posibilidad de que se aumenten los niveles de accidentalidad vehicular en la zona debido a las operaciones (Entrada y salida de vehículos) generadas por la operación del proyecto. **Impacto negativo.**
- Eventuales afectaciones de los bienes de terceros a causa de las acciones de mantenimiento del proyecto. **Impacto negativo.**
- Aumento de los niveles de seguridad de la zona debido a la operación del proyecto. **Impacto positivo.**
- Aumento en los niveles de tributación a causa de la operación del proyecto. **Impacto positivo.**
- Aumento en el consumo de bienes y servicios durante la fase de operación del proyecto. **Impacto positivo.**
- Aumento en la dinamización de la economía local, regional y nacional debido a la operación del proyecto. **Impacto positivo.**
- Aumento de la actividad económica formal en la zona gracias a la entrada en operación del proyecto. **Impacto positivo.**
- Valorización de los bienes inmuebles del área de influencia del proyecto, causada por el proyecto. Lo anterior generará recursos adicionales para el Distrito Capital por concepto de Impuesto predial, etc. **Impacto positivo.**
- Generación de empleos directos e indirectos permanentes por las actividades de operación y mantenimiento correctivo del proyecto. **Impacto positivo.**
- Cambio en los estilos arquitectónicos, toda vez que la realización del proyecto contribuirá a mejorar la estética arquitectónica de la zona. **Impacto positivo.**

- Desarrollo de un sentido de pertenencia en la zona impulsado por el proyecto y sus componentes, una vez se dé la entrada en operación del mismo. **Impacto positivo.**
- Generación de un punto de encuentro para la comunidad, por la dedicación de parte del área como una zona de espacio público adecuado para este fin. **Impacto positivo.**
- Generación de conciencia ambiental dentro de la comunidad debido a las prácticas adecuadas de manejo durante la operación del proyecto. **Impacto positivo.**
- Aumento de la presión sobre el sistema de acueducto, a causa del aumento en los requerimientos del agua para suplir las necesidades de consumo doméstico durante la operación del proyecto y durante los mantenimientos correctivos. **Impacto negativo.**
- Aumento de la presión sobre el sistema de alcantarillado, a causa del aumento en los requerimientos para evacuar las aguas residuales de carácter doméstico producidas durante la operación del proyecto. **Impacto negativo.**
- Aumento en las necesidades de infraestructura para la recolección y disposición de residuos sólidos domésticos producto de la operación del proyecto. **Impacto negativo.**
- Aumento en las necesidades de energía eléctrica, generado por las actividades de operación del proyecto. **Impacto negativo.**
- Disminución de las demandas de energía eléctrica para iluminación debido a la utilización de elementos de captura, manejo y control de la luz natural. **Impacto positivo.**
- Disminución de la demanda eléctrica debido a la instalación de elementos bioclimáticos con lo que se busca alcanzar los niveles de confort de las edificaciones. **Impacto positivo.**
- Aumento en los niveles de tráfico vehicular en el área de influencia, generado por la entrada y salida de vehículos durante la fase de operación del proyecto. **Impacto negativo.**
- Afectaciones sobre la accesibilidad de la zona debido al aumento en el tráfico vehicular de la misma causada por la operación del proyecto y las labores de mantenimiento correctivo. **Impacto negativo.**

- Afectaciones sobre la accesibilidad peatonal del área a causa del aumento en el tráfico vehicular generado por las actividades de operación del proyecto. **Impacto negativo.**
- Necesidad de contar con infraestructura para la disposición de escombros y material de construcción sobrante durante las labores de mantenimiento del proyecto. **Impacto negativo.**
- Necesidad de contar con infraestructura para la recolección y disposición de residuos sólidos domésticos durante la operación del proyecto. **Impacto negativo.**
- Aumento en la densidad de población del área generado por la operación del proyecto. **Impacto negativo.**

5.4. ANÁLISIS DE RIESGOS

Antes de entrar a realizar el análisis de los riesgos, se considera indispensable definir los términos a utilizar, tales como amenaza, vulnerabilidad y riesgo:

- **Amenaza.** Eventos que pueden llegar a afectar el normal funcionamiento del proyecto. Estos eventos pueden ser de origen natural, es decir originados por fenómenos naturales; y de origen antrópico (originados por la acción del hombre). Cada amenaza es evaluada de acuerdo con la probabilidad de ocurrencia, área de afectación, características intrínsecas y las consecuencias del impacto sobre el medio ambiente y sobre la infraestructura
- **Vulnerabilidad.** Se define vulnerabilidad como la resistencia que ofrece una obra, los componentes ambientales e incluso la organización humana a la acción de una amenaza determinada.

Para el análisis de vulnerabilidad se debe identificar los componentes críticos del sistema y estimar esta vulnerabilidad, teniendo en cuenta la susceptibilidad de la infraestructura expuesta, el grado de confiabilidad de los equipos expuestos y la capacidad de respuesta tanto humana como logística.

- **Riesgo.** Se define como la probabilidad de ocurrencia de un resultado negativo como resultado de una amenaza natural o antrópica.

A partir de los alcances del proyecto y las características socioambientales de la zona del mismo, se hace una identificación y calificación de amenazas, con el fin de determinar los riesgos y sus posibles escenarios de ocurrencia.

Para cada uno de los eventos que pueden llegar a suceder y que se consideran que pueden generar riesgos, se determinó las amenazas que estos generan, para proceder posteriormente al establecimiento de las respuestas ante estos, en un plan de contingencia que se establecerá para el efecto.

Los eventos que generan amenazas para el proyecto ó para el entorno a causa de las acciones del proyecto son:

- **Naturales**
 - Inundaciones
 - Sismos
 - Encharcamientos

- **Antrópicas**
 - Desestabilización de taludes
 - Orden Público
 - Fuga o escape de fluidos
 - Derrames de combustible
 - Accidentes Vehiculares
 - Suspensión de servicios públicos
 - Accidentes Ocupacionales
 - Explosiones e Incendios
 - Cortos circuitos eléctricos

Cada una de estas amenazas o eventos amenazantes, fue valorada siguiendo una metodología cualitativa con el fin de determinar el grado de riesgo que la misma posee.

Esta metodología incluye el establecimiento de las siguientes variables:

- **Probabilidad de ocurrencia.** La probabilidad de ocurrencia tiene relación con el periodo de tiempo en que el evento o la amenaza se puede llegar a presentar. Para efectos de este documento, la probabilidad de ocurrencia se ha categorizado de la siguiente forma:

Tabla 5.14. Probabilidad de ocurrencia

Periodo de ocurrencia	Probabilidad de ocurrencia
Menor o igual a dos meses	Alta
Entre 2 y 6 meses	Media
Mayor a 6 meses	Baja

- **Componente ambiental afectado.** Se establecieron los diferentes componentes que se pueden ver afectados en el evento de que ocurra el hecho amenazante. Estos componentes serán:
 - Componente atmosférico
 - Componente geosférico
 - Componente hidrosférico
 - Componente biótico
 - Componente perceptual
 - Componente socioeconómico
- **Capacidad de respuesta.** La capacidad de respuesta, se refiere a los recursos humanos y técnicos con que cuenta el proyecto o que se encuentran en las áreas de influencia directa e indirecta del mismo. Para efectos de la evaluación del riesgo, esta variable se categorizó de la siguiente forma:

Tabla 5.15. Capacidad de respuesta

Situación	Capacidad de Respuesta
Cuando el proyecto puede por sus propios medios manejar la amenaza.	Alta
Cuando el proyecto tiene los medios para el manejo de la amenaza pero requiere del apoyo de los recursos existentes en las áreas de influencia directa e indirecta.	Media
Cuando no existen los medios para manejar la amenaza en las áreas de influencia directa.	Baja

- **Vulnerabilidad.** Para efectos del análisis de la vulnerabilidad del proyecto y de sus componentes, esta se ha dividido en la siguiente forma:
 - **Vulnerabilidad física.** La vulnerabilidad física esta relacionada con la relativa solidez estructural de los componentes del proyecto. Es importante aclarar que en el diseño definitivo de los componentes, de acuerdo con la normatividad vigente sobre la materia, deberán ser sismoresistentes, lo cual implica que deben estar en capacidad de soportar fenómenos sísmicos de determinada magnitud, sin afectar la integridad personal y los bienes de los habitantes de ellas. De esta manera la vulnerabilidad sea reducida a su mínima expresión.
 - **Vulnerabilidad humana.** La vulnerabilidad humana esta relacionada con la necesidad de contar con un equipo humano para acometer las labores de construcción del proyecto. Los trabajadores son vulnerables a:
 - Cometer errores involuntarios que puedan afectar en normal desarrollo del proyecto.
 - Cometer actos mal intencionados que ocasionen daños.
 - Sufrir accidentes por fatiga o distracción.
 - Enfermarse por razones de origen laboral o no laboral.
 - **Vulnerabilidad cultural.** La vulnerabilidad cultural se relaciona con la potencial ignorancia del personal que laborará en el proyecto, tanto obreros, trabajadores y directivos. Adicionalmente se considera en la vulnerabilidad cultural, la potencial ignorancia de los transeúntes peatones y conductores.
 - **Vulnerabilidad funcional.** La vulnerabilidad funcional del proyecto tendrá relación con las posibles fallas que pudiesen llegar a presentarse en los sistemas.

Para el proyecto se procedió a evaluar las diferentes amenazas y con base en la determinación de la vulnerabilidad existente se estableció el riesgo.

Los eventos que pueden llegar a ser más riesgos para el proyecto son:

- **De riesgo muy alto**
 - Accidentes ocupacionales
 - Encharcamientos

- **De riesgo alto**
 - Desestabilización de taludes
 - Inundaciones
 - Derrames de combustibles
 - Suspensión de servicios públicos
 - Explosiones e Incendios
 - Cortos circuitos eléctricos

- **De riesgo medio**
 - Orden Público
 - Fuga o escape de fluidos
 - Accidentes Vehiculares

- **De riesgo bajo**
 - Sismos

CAPÍTULO 6. ACTIVIDADES MANEJO AMBIENTAL

6.1. GENERALIDADES

Dentro de este Capítulo se realiza una descripción de las medidas de prevención, control, mitigación y compensación, a adoptar con el fin de disminuir los efectos de los impactos ambientales negativos causados por las diferentes acciones del proyecto identificadas en el Capítulo anterior; así como las medidas tendientes a maximizar los efectos de los impactos positivos.

Adicionalmente, se procederá a establecer el Plan de Contingencia del proyecto, el cual se activará ante la existencia de los riesgos y las amenazas identificadas en el capítulo anterior.

También se presentará el Plan de Seguimiento y Monitoreo correspondiente.

6.2. PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN A LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.

Para efectos de la presentación de las medidas de prevención, control, mitigación y compensación a los impactos ambientales del proyecto, estas han sido divididas en SEIS (6) grandes componentes:

- **COMPONENTE A : SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**
- **COMPONENTE B : PLAN DE GESTIÓN SOCIAL**
- **COMPONENTE C : MANEJO DE LA VEGETACIÓN Y PAISAJISMO**
- **COMPONENTE D : ACTIVIDADES DE PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN**
- **COMPONENTE E : PROGRAMA DE ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS**
- **COMPONENTE F : ACTIVIDADES DE OPERACIÓN**

6.3. COMPONENTE A: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

6.3.1. Objetivo

En el ámbito general del Plan de Gestión Ambiental los objetivos son los siguientes:

- Prevenir, disminuir o mitigar los efectos negativos que pudiesen llegar a causarse sobre los recursos naturales.
- Procurar un adecuado manejo de los recursos naturales requeridos para la construcción del proyecto.

- Prevenir, disminuir o mitigar los efectos negativos causados por el proyecto sobre la salud, el bienestar y la calidad de vida de los habitantes del área de influencia directa del proyecto, durante la fase de construcción.
- Maximizar los efectos positivos identificados.
- Cumplir con la legislación ambiental.

6.3.2. Permisos requeridos

A continuación se definen los tipos de permisos ambientales, o relacionados con el tema ambiental, requeridos para la ejecución del proyecto.

- Radicación ante la autoridad ambiental del Documento Técnico de Soporte del Plan Parcial de Renovación Urbana.
- Permiso para la operación de equipos de construcción generadores de ruido en horarios restringidos.
- Registro de elementos de publicidad exterior visual.
- Permisos de aprovechamiento forestal.
- Reglamento de higiene y seguridad industrial ante el Ministerio de la Protección Social (antes de inicio de obra).
- Registro de Comité Paritario de Salud Ocupacional.
- Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición - RCDs.

6.3.3. Organización de la obra.

Desde el punto de vista ambiental, se requiere en forma previa al inicio de la construcción del proyecto, que el constructor cuente con un profesional encargado del manejo ambiental del mismo. Las responsabilidades de este residente ambiental serán entre otras las siguientes:

- Desarrollo de las medidas ambientales establecidas en el presente Capítulo.
- Seguimiento del cronograma detallado de actividades que desarrollaran en la obra en los aspectos ambientales.

- Presentar el Plan de acción del contratista de obra para mitigar los impactos generados en las actividades de la obra.
- Presentar un cuadro con los costos de la Implementación de los Programas de Manejo Ambiental.

6.3.4. Monitoreo y seguimiento.

El modelo de monitoreo se estructuró buscando realizar seguimiento de indicadores ambientales que se verán modificados por el desarrollo de las actividades contempladas en la construcción del proyecto. Los resultados de este programa permitirán tener una evaluación de la eficiencia de las medidas planteadas dentro de este documento para controlar, prevenir, mitigar ó compensar los impactos ambientales identificados.

Los indicadores que se establecen para adelantar el seguimiento y monitoreo de la calidad ambiental en el área de influencia directa e indirecta del proyecto son los siguientes:

- **Calidad de aire.** Indicadores: VOC's, PM-10, SOx, NOx, etc.. Los puntos de muestreo corresponderán a los que indiquen los expertos en las materias correspondientes con los que se deberá contratar para el efecto.
- **Ruido.** Indicador: Niveles de ruido. Es importante que dentro de las actividades preliminares del proyecto se encuentre la ejecución de un estudio de ruido, el cual servirá de base para determinar las características ambientales de referencia sin proyecto.
- **Calidad de las aguas.** Indicador: Análisis físico químico y biológico de las aguas.

La ficha correspondiente al Programa de seguimiento y monitoreo se presenta en el **Anexo No. 5** de este documento.

6.4. COMPONENTE B: PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

Dentro de este numeral se hará referencia a los lineamientos del Plan de Gestión Social, que deberá ser emprendido por el Constructor de proyecto.

El plan de gestión social durante las actividades previas se presenta en un documento diferente a este, como parte de la formulación del Plan Parcial.

6.4.1. Objetivo.

El objetivo de este Plan es el de dar a conocer el proyecto a las partes interesadas (Comunidad, autoridades distritales, autoridad ambiental, autoridades locales, etc.). Adicionalmente se busca un acercamiento entre el proyecto y las comunidades que pueden verse afectadas por las actividades de construcción y operación del mismo.

6.4.2. Acciones a desarrollar – Líneas de acción.

Las acciones a desarrollar serán las siguientes de acuerdo con las distintas fases del proyecto:

- ❖ **Fase de sensibilización frente al proyecto (Fase de Actividades Previas).**
 - Identificación de los grupos sociales del área de influencia del proyecto.
 - Acercamiento y contacto inicial para dar a conocer el proyecto.
 - Presentación del proyecto.
 - Estructuración y desarrollo de una estrategia comunicacional entre la Comunidad y el proyecto.

- ❖ **Fase de construcción.**
 - Desarrollo de mecanismos de información permanente, claros, oportunos y veraces del avance del trabajo de construcción del proyecto.
 - Promover constantemente “actos conciliatorios” que disminuyan las tensiones que puedan surgir en el momento de la construcción.

- ❖ **Fase de operación.**
 - Desarrollo de mecanismos de información permanente, claros, oportunos y veraces de la operación del proyecto.
 - Promover constantemente “actos conciliatorios” que disminuyan las tensiones que puedan surgir en el momento de la operación.

6.4.3. Lineamientos del Plan.

❖ **Identificación de los grupos sociales del área de influencia del proyecto.**

Los grupos sociales más destacados del área de influencia del proyecto se relacionan con los sectores de:

- **Los propietarios de los predios vecinos.** Los actuales propietarios de los bienes inmuebles que se encuentran en cercanías del área donde se realizará el proyecto, son uno de los grupos sociales más destacados, y se considera fundamental su participación durante la fase de sensibilización del proyecto.
- **Institucional.** La Alcaldía Local y las instituciones que tengan presencia en el área de influencia directa del proyecto, tales como: La Policía Nacional, el Cuerpo de Bomberos, etc.. Se debe solicitar apoyo a las autoridades correspondientes, en los aspectos que les compete, específicamente en la tarea de sensibilización e información sobre la señalización, las medidas preventivas de contingencia dirigidas a la comunidad. Se debe informar al Cuerpo Oficial de Bomberos sobre los posibles riesgos que pueda ocasionar la obra, con el fin de que esta entidad tome las medidas necesarias.
- **Comunitario.** Además de las Juntas de Acción Comunal, las organizaciones de Jóvenes, Tercera edad, la Asociación de Juntas de Acción Comunal y en general todo tipo de organizaciones comunitarias y sociales. Se debe mantener permanente contacto con las Juntas de Acción Comunal y organizaciones comunitarias, para brindar información, atender sugerencias e inquietudes y programar actividades.

❖ **Realización del inventario de infraestructura existente.**

Con el objeto de contar con un registro del estado, previo a la realización del proyecto, de la infraestructura, se deberá emprender un inventario del estado de las vías, andenes, sardineles, y demás infraestructura del área de influencia directa del proyecto.

❖ **Acercamiento y contacto inicial para dar a conocer el proyecto.**

El acercamiento se realizará a partir de conocer la función social que cada una de las entidades ó grupos de la comunidad cumple dentro de la Localidad y su proyección dentro de la misma.

❖ **Estructuración y Desarrollo Comunicacional.**

- Medios de Comunicación Nacional.
- Medios de Comunicación Local.

❖ **Subprograma de divulgación del proyecto.**

Como elementos de divulgación, el Constructor deberá instalar vallas móviles y fijas para dar a conocer el proyecto a la comunidad. Estas vallas identificarán claramente la obra, el contratista, la duración e información general, con previa autorización de la autoridad ambiental competente.

Adicionalmente, se debe prever el diseño y distribución de volantes que informen la realización de la obra a la comunidad, los posibles traumatismos vehiculares (cerramientos y rutas de desvíos), peatonales y riesgos que se puedan presentar.

❖ **Subprograma de capacitación del personal a ser empleado por el proyecto.**

La capacitación a empleados y subcontratistas se presenta en la **Ficha No.10** de este Concepto Ambiental, la cual se incluye en el **Anexo No. 6** de este documento.

En cuanto se refiere a la dotación de implementos de trabajo, estos se describen en el Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

La responsabilidad de la ejecución de la medida estará a cargo del Constructor del proyecto.

6.4.4. Personal requerido.

Tabla 6.1.

Perfil	Funciones
Constructor del proyecto	Realizar las presentaciones del proyecto ante los diferentes actores involucrados en el proyecto.
	Ejecución del plan de gestión social del proyecto. Diseño de las estrategias de comunicación con los diferentes actores involucrados con el proyecto.

6.4.5. Indicador de cumplimiento.

Los indicadores de cumplimiento de este Plan serán, entre otros, los siguientes:

- Número de reuniones con la comunidad para dar a conocer el proyecto.
- Número de quejas atendidas por el proyecto durante su fase de construcción.

6.5. COMPONENTE C: MANEJO DE LA VEGETACIÓN Y PAISAJISMO

A continuación se presentan los manejos recomendados a realizar durante las labores de actividades previas y/o construcción del proyecto relacionados con el manejo de los individuos forestales existentes en el área del Plan de Parcial donde se realizarán las obras del proyecto.

6.5.1. Inventario forestal.

En forma previa a acometer las obras del proyecto, es decir en la fase de actividades previas, se deberá realizar un inventario forestal detallado del área, específicamente en el espacio público de la Carrera 45 y la Calle 14. Este inventario forestal deberá ser ejecutado por parte de un profesional con experiencia en el tema, y el mismo servirá de base para la presentación de las solicitudes de manejos forestales, ante la Secretaria Distrital de Ambiente.

La metodología para la realización del inventario corresponderá a la establecida para este tipo de proyectos. Esta metodología implicará el llenado de una ficha, denominada "Ficha Técnica de Registro", en la cual para cada uno de los individuos a inventariar se incluyen entre otros los siguientes datos:

- Número
- Especie
- Altura
- Diámetro basal
- Diámetro de copa
- Altura de la primera ramificación
- Densidad de la copa
- Estado físico y sanitario
- Observaciones

Una vez realizado el inventario, se procederá a la espacialización de la información en un plano.

Con el plano preparado, se procederá a la superposición de este plano con el plano del proyecto, con el objeto de determinar la afectación forestal que el mismo producirá. Para cada uno de los individuos forestales a afectar, se determinará si se justifica su traslado hacia las zonas verdes a conformar, o si el tratamiento que se le dará será el de su aprovechamiento (Tala), o si se conservará en su lugar, previa la realización de manejos forestales (Podas, manejo integral, etc.).

Adicionalmente se realizará una evaluación de los individuos forestales que no sean afectados por la implantación de las nuevas construcciones del proyecto, pero que por sus características físicas y/o sanitarias impliquen la existencia de riesgos para los bienes y la integridad física de los usuarios del proyecto, o para los habitantes o transeúntes de las inmediaciones de este.

Es importante anotar que para la realización de los tratamientos forestales (Talas, podas, etc.), se requerirá de la obtención de los permisos correspondientes, los cuales se tramitarán ante la autoridad ambiental competente, la Secretaría Distrital de Ambiente.

6.5.2. Tala de individuos forestales.

a. Generalidades.

Consiste en la eliminación de los individuos forestales que se encuentran en conflicto insalvable en el espacio donde se realizarán las obras, así como individuos forestales que no presentan un adecuado estado físico y/o sanitario que amerite su traslado, o que impliquen la presentación de riesgos.

La determinación final de realizar esta práctica será tomada en la etapa de diseño, para lo cual se evaluará y sopesar los costos y beneficios ambientales, y se aplicarán los criterios que se expresan en ese capítulo.

Los trabajos deberán ejecutarse de tal manera que no causen daños a transeúntes, a estructuras, redes de servicios públicos, propiedades o árboles en pie.

Para efectos de las actividades de tala, se plantea la realización de un Plan de Aprovechamiento Forestal, el cual se describe a continuación.

El objetivo de este Plan es el de mitigar los efectos secundarios que el aprovechamiento forestal puede generar sobre las comunidades asentadas en las inmediaciones.

b. Acciones a desarrollar

- Marcación del individuo forestal a ser talado, mediante el empleo de pintura de un color llamativo a la vista.
- Cerramiento del área de influencia de los trabajos con cinta de protección, mientras se realiza la tala.
- Realización de la tala evitando la afectación de los individuos forestales a conservar.
- La tala será realizada en forma manual, mediante el empleo de una motosierra. Es importante anotar que el operario de esta máquina, así como los demás ayudantes del mismo deberán contar con los elementos de protección personal que para el efecto serán fijados dentro del Plan de Seguridad Industrial del proyecto.
- Se deberá utilizar maquinaria y equipo que cuente con sistemas minimizadores de ruido.
- Se deberán recolectar los desechos del aprovechamiento para trasladarlos posteriormente a su sitio de utilización o a su sitio de disposición final. Se prohibirá que se arrojen desechos al espacio público, corrientes hídricas, etc..

c. Diseño

Debido a la situación actual en que se encuentran los individuos a ser aprovechados, a la localización del área dentro de la Ciudad y a la localización de los individuos dentro del área; no se prevé la construcción de vías para la extracción del material producto de las talas y se utilizarán las existentes para la extracción fuera de la misma. El transporte de los individuos talados, dentro del área, es decir, entre el sitio donde se encuentran en pie y las vías internas se realizará en forma manual.

Las actividades previstas dentro del plan serán las de: marcado, tala, corte en pequeños trozos, transporte interno, clasificación, transporte fuera del predio y limpieza del predio. A continuación se realiza un breve resumen de cada una de estas actividades.

- **Marcado.** Previamente a la realización de la tala, se deberá asegurar que el árbol a talar sea el previsto dentro de este Plan. Para lo anterior se deberá marcar el árbol a talar mediante la utilización del plano correspondiente y la ayuda de una brocha y pintura de color llamativo. La marcación deberá ser realizada en el fuste con una convención que permita identificarlo fácilmente.
- **Tala.** La tala será realizada mediante el empleo de una motosierra manual, en ningún caso se podrán realizar talas con bulldozer u otro tipo de maquinaria. Esta práctica permite la prevención de daños a los suelos, a la vegetación a conservar y a otros objetos.
- Una vez los individuos se encuentren en el suelo se procederá a realizar la tala en porciones que permitan ser manejados en forma manual. Esta actividad se realizará con la motosierra.
- El transporte interno del árbol dentro del área del proyecto se realizará en forma manual, y será acomodado en inmediaciones de las vías actualmente existentes. El material talado siempre será ubicado, en forma temporal, dentro del predio del proyecto y nunca fuera del mismo para su clasificación.
- Eliminación de tocones y raíces hasta 10 cm por debajo del nivel del piso, rellenando nuevamente con tierra y compactando hasta quedar al nivel normal del terreno. Sobre este espacio no se debe plantar otro árbol a no ser que se realice la extracción completa de raíces.

- El transporte fuera del área del proyecto se realizará mediante el empleo de un camión o una volqueta. Para la realización de este transporte se solicitarán los correspondientes salvoconductos ante la autoridad ambiental correspondiente (Secretaría Distrital de Ambiente), en la medida en que la misma lo requiera. Se dispondrá de la madera conforme a lo establecido en el Decreto Distrital No. 531 de 2010.
- La etapa de limpieza tiene relación con la recolección de todos los residuos sólidos (ramas, hojas, aserrín, etc.) que se producirán. Estos residuos sólidos una vez recogidos serán transportados fuera del área hacia un sitio donde serán dispuestos en forma definitiva. Es importante anotar que este sitio de disposición final deberá contar con las debidas autorizaciones conferidas por la autoridad ambiental correspondiente y competente.

6.5.3. Poda de individuos forestales.

El segundo tratamiento consiste en la poda de ramas muertas o enfermas, a los individuos que no serán afectados por el proyecto y que por su valor serán conservados, actividad ésta que debe ser complementada con un control fitosanitario general. Esta actividad implica un trabajo muy delicado y de alta responsabilidad.

Los tipos de poda a realizar a los individuos forestales del predio en cuestión, son:

- **Poda de mejoramiento:** Consiste en el corte de ramas secas.
- **Poda de estabilidad:** Consiste en el corte de ramas gruesas del lado de la inclinación.
- **Poda de formación:** Para mejorar su aspecto y mantener una forma deseada.
- **Arreglo de podas anteriores:** Corte a ras del tronco de las protuberancias o tocones.

De acuerdo con el documento de “Lineamientos básicos de arboricultura urbana” del I.D.R.D., para realizar la poda de un árbol se debe enfatizar que todo corte que se hace debe ser “limpio”, es decir plano y liso y sin protuberancias, arrugas, etc., para evitar sitios donde pueda recolectarse agua, ni heridas irregulares que pueden infectarse con plagas y/o enfermedades. Después de realizada la poda, se debe aplicar cicatrizante hormonal en los cortes o heridas.

- Si la poda es de un arbusto muy pequeño, con ramas o rebrotes de 1cm. de diámetro o menos, se las puede quitar con tijeras de podar a mano, eliminando los tallos múltiples o ramas más débiles o mal formadas. Las ramas y los rebrotes, siempre se cortan desde el fuste principal.

- Para cortar la rama de un árbol más desarrollado, sea muerta o viva, se usa un serrucho de poda a mano y en el caso de ramas muy grandes, se puede emplear una motosierra. Nunca se debe usar un machete para podar un árbol ya que el árbol se maltrata y los cortes no quedan parejos.

Se inicia la poda haciendo el primer corte desde abajo a una distancia de 10 cm del fuste principal, y cortando aproximadamente un tercio del diámetro de la rama. Después se hace un corte desde arriba a unos 5 o 10 cm más arriba del primer corte, removiendo la mayoría de la rama principal y dejando un taco de aproximadamente 10 cm. En el último corte del tocón, hay que hacerlo también desde arriba.

En una rama viva, se hace el corte justo en el ángulo creado por el cuello de la rama. En una rama muerta, sólo se corta la parte muerta, dejando la parte inferior que todavía está viva. Los tocones dejados por la poda son diferentes para ramas muertas y vivas. Hay que tener cuidado de no cortar la parte viva cuando se está podando una rama muerta, y no cortar el cuello de la rama cuando se trata de una rama viva.

- Para podar la parte superior de la copa se hace un corte inicial en un punto directamente arriba de la última rama principal que se quiere dejar. El corte se hace desde el lado opuesto a donde sale la rama.

Sólo se corta un tercio superior de la copa. Luego se corta el fuste entero desde el lado de donde sale la última rama. Se hace un corte recto y se quita la mayor parte de la parte superior de la copa. Finalmente, se hace un último corte desde arriba, haciéndolo paralelo a la arruga en la corteza formada de donde sale la rama del fuste.

6.5.4. Traslado de individuos forestales.

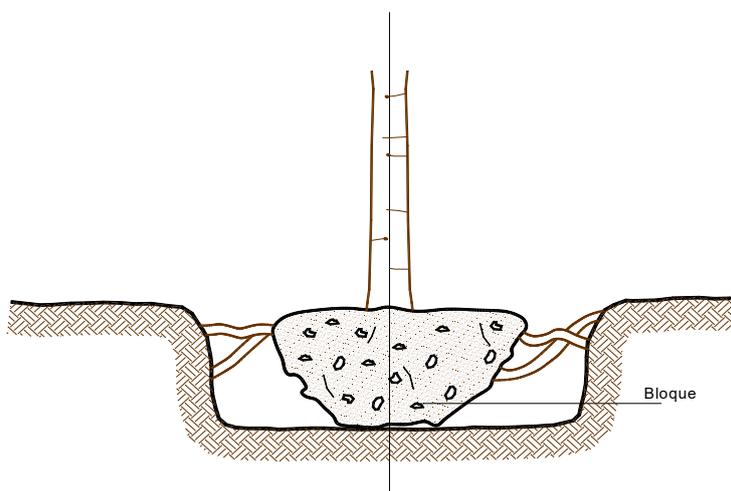
Este método será utilizado para el traslado de los individuos, que serán objeto de este tratamiento dentro del presente plan.

Los pasos a seguir para el traslado por este método son los siguientes:

- **Selección del sitio a donde se trasladará el individuo.** Previamente a la realización de los traslados se deberá tener seleccionado el sitio a donde se producirá el traslado ó sitio definitivo.
- **Poda aérea.** Esta actividad se realizará con el objeto de disminuir el peso por follaje, controlar la evapotranspiración y así disminuir los requerimientos de agua durante el periodo de traslado; así como conservar ó mejorar la fisonomía propia de la especie. La intensidad de la poda aérea está dada por el tamaño del bloque.

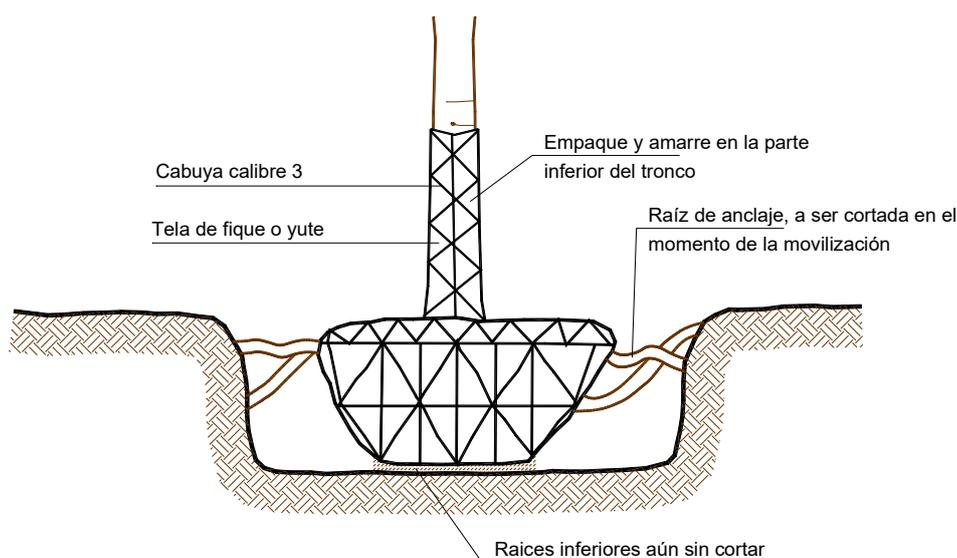
- **Excavación.** Consiste en la conformación del bloque o pan de suelo en el cual se encuentran las raíces del árbol a trasladar. La forma del bloque será de cono invertido y bien conformado. El tamaño del bloque dependerá de la poda aérea pero en ningún caso el radio mayor del bloque será inferior a dos (2) veces el diámetro del árbol en la base. (Ver **Figura No. 6.1**).

Figura No. 6.1. Excavación y poda de raíz (Tomado de Conif-Dama, 1996)



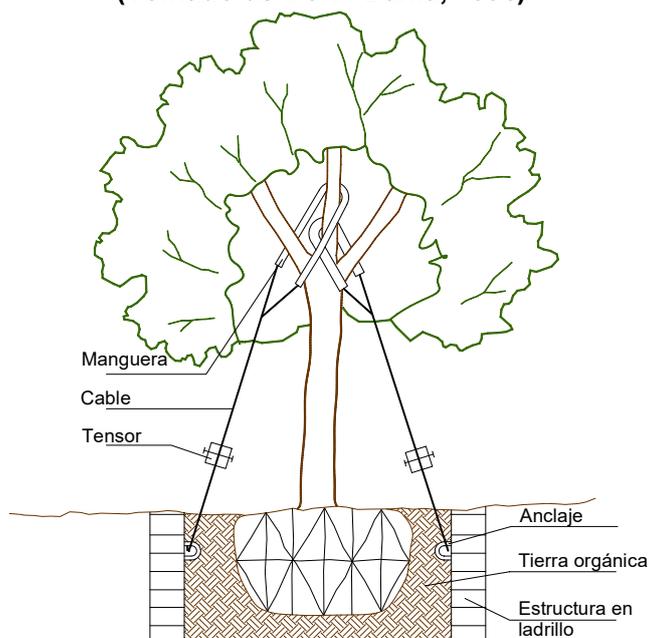
- **Poda de raíces.** Las raíces se podarán mediante el empleo de tijeras (esterilizadas con formol o similar) a ras del área del bloque. Una vez realizado el corte, sobre este se aplicará cicatrizante hormonal.
- **Empaque del bloque.** El bloque será empacado con yute o polipropileno y cabuya para evitar desmoronamiento y daños en las raíces. El bloque se debe mantener compacto para proteger las raíces y facilitar los movimientos. Cuando el suelo que conforma el bloque es suelto es conveniente envolver el bloque en malla de alambre tipo gallinero. (Ver **Figura No. 6.2**).

Figura No. 6.2. Bloqueo. Empaque y amarre (Tomado de Conif-Dama, 1996).



- **Preparación del sitio definitivo.** La excavación en el sitio definitivo se deberá tener preparada con suficiente anticipación (no menor a 15 días). La excavación será realizada manualmente y el hueco nuevo será 60 centímetros más grande que el bloque del individuo a trasplantar, de tal manera que permita al operario acomodar el árbol y albergar tierra negra abonada para su normal desarrollo. El individuo debe quedar acomodado en el centro del hueco y con una adecuada estabilidad y nivelación.
- **Relleno.** El relleno se hará con tierra orgánica apisonado bien el suelo. Antes de compactar el sustrato de relleno, hay que tener cuidado en situar el individuo a la misma altura que llegaba la tierra en el tallo antes del traslado.
- **Tutorado.** Es recomendable utilizar un tutor, consistente en una vara de madera amarrada suavemente al fuste, para proteger el individuo contra la acción del viento. (Ver **Figura No. 6.3**).

Figura No. 6.3. Establecimiento del árbol en el nuevo sitio.
(Tomado de Conif-Dama, 1996)



- **Riego.** El árbol recién trasplantado debe recibir riego diario abundante hasta su prendimiento definitivo.
- **Actividades adicionales.** Dentro de las labores de traslado se incluye la disposición de todos los desechos. Este material de desecho deberá ser cargado y transportado a los sitios de disposición final autorizados por las autoridades ambientales correspondientes.

6.5.5. Manejo paisajístico

a. Diseño paisajístico de las zonas verdes.

El objetivo general de este diseño será el de realizar la implantación del Plan de Manejo Forestal y Paisajístico para las zonas verdes del proyecto, mediante la utilización de criterios de manejo del espacio, luz y paisaje que permitan crear un ambiente de adecuada funcionalidad y mejoramiento del medio.

Es importante anotar que debido al nivel de desarrollo en que se encuentra el proyecto, no es posible presentar el diseño del manejo paisajístico, sin embargo a continuación se presentan los lineamientos correspondientes para acometer las labores correspondientes.

Dentro de los objetivos específicos del Plan de Manejo Forestal y Paisajístico vale la pena resaltar los siguientes:

- El de generar al interior del proyecto un ambiente propicio, para los usuarios, con base en la combinación adecuada de las diferentes formas, colores y texturas de las especies seleccionadas.
- Establecer, mediante el uso adecuado y eficiente de la vegetación, un control a la contaminación atmosférica y las visuales indeseables provenientes del exterior del proyecto.
- Manejar la vegetación de acuerdo a las condiciones físicas presentes en los predios como: Vientos, lluvias, suelos con el fin de mejorar el microclima y promover el hábitat de la avifauna.
- Introducir puntos focales que generen un impacto visual positivo desde y hacia el proyecto.
- Establecer especies nativas que contribuyan al mejoramiento de la calidad del suelo, al colorido del paisaje y al aumento de la fauna.

El establecimiento de proyectos urbanísticos en los centros urbanos, conlleva por su misma concepción la integración de elementos naturales, que permiten fusionar el proyecto arquitectónico y el paisaje.

Para definir los lineamientos de composición y uso de la vegetación se partirá del análisis de los volúmenes arquitectónicos e infraestructura, su funcionalidad, las características ambientales del área y el paisaje circundante, para desarrollar un diseño que abarque el análisis espacial del conjunto y genere un paisaje acorde con el entorno.

Tal efecto se logrará, en el diseño del presente proyecto, con los elementos que brinda la naturaleza, permitiendo armonizar estas variables para conformar una unidad en constante dinamismo, teniendo de esta manera, un alto valor paisajístico, por su composición ornamental y funcionalidad.

Dentro del diseño paisajístico, únicamente se contemplará la plantación de especies forestales nativas de la zona, se buscará en la medida de lo posible, utilizar especies forestales nativas que se encuentren en vía de desaparición.

b. Especificaciones Técnicas Generales

El manejo paisajístico del proyecto se debe iniciar una vez estén concluidas todas las actividades de obra civil, pisos, redes, nivelación, no es conveniente realizar las actividades de plantación cuando aún estén obras donde se mezcle el concreto.

La parte de la obra que se estipula en este literal comprende el suministro de toda la mano de obra, equipos, materiales y la ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar a cabo las obras de paisajismo, las cuales incluyen:

b.1. Suministro y plantación de árboles

Dentro de esta actividad se incluyen el manejo de desperdicios, transportes internos, etc. y todo cuanto sea necesario para la correcta ejecución de los trabajos incluidos en este capítulo.

La obra civil requerida para la implementación del paisajismo no está contemplada en el presente documento. Se asume que para plantar la vegetación ya deben estar perfectamente construidas e impermeabilizadas dichas obras.

Para toda la vegetación, el ahoyado correspondiente a cada especie debe estar proporcionado de una base de drenaje con rajón que tendrá un espesor homogéneo de 0.10 mts.; a su vez, en la parte superior se le colocará una superficie de “mulching” (corteza-piel de pino pátula o afín, de 0.05 mts, triturada en partículas de una pulgada) en forma de batea.

La tierra con la cual se rellenará el ahoyado para la plantación de árboles, estará compuesta por un 70% de tierra negra y un 30% de escoria o cascarilla de arroz.

La plantación de árboles tiene como función contribuir a la formación y embellecimiento del entorno, a la creación de una techumbre y masa arbórea.

Se deberán plantar las especies especificadas en los planos, en los sitios indicados en los mismos y se deberá tener en cuenta que los individuos cumplan con las siguientes características:

- **Tamaño:** Mínimo 2.50 m de alto;
- **Copa:** Bien formada con abundantes ramificaciones. Un solo fuste o tronco.

- **Estado morfológico:** Libre de malezas, tierra no compactada, sistema radicular no apretado, bien formado, sin raíces fijadas al suelo exterior, sin daños mecánicos en el fuste.
- **Estado fitosanitario:** Libre de plagas y enfermedades.

La implementación paisajística debe ser llevada a cabo por una firma especializada en ejecución de proyectos paisajísticos a gran escala. Demostrando su capacidad y experiencia mínima de 5 años en construcción del paisaje.

b.2. Plantación.

Se iniciarán las labores de plantación una vez se hayan terminado todos los trabajos de obra civil. La plantación debe estar de acuerdo a los detalles de los planos técnicos.

b.3. Mantenimiento.

- **Riego:** el riego debe ser diario los primeros 30 días, día de por medio los siguientes 60 días, después dos o tres veces por semana.
- **Desyerbe:** Justamente antes de entregar las plantas plantadas, deben estar completamente libres de malezas.
- **Batea para depositar agua alrededor cada planta:** Debe ser bien hecha con una depresión al centro junto al tallo. La tierra dentro de la batea debe estar removida en su superficie.

b.4. Observaciones Adicionales.

- En el caso de árboles, el tamaño está dado por la altura entre el suelo y la parte superior del follaje, entendiéndose que ha sido podado en forma previa suprimiéndole el crecimiento blando del último semestre.
- El responsable en obra estará obligado a: Visitar los viveros suministradores de plantas y comprobar que estén cumpliendo con las normas preestablecidas. Además rechazar, cuando lleguen a la obra, todas aquellas plantas que no cumplan las normas paisajísticas, morfológicas, fitosanitarias y tamaños.
- Proveer un espacio pequeño en la obra para que el proveedor deposite en forma ordenada las plantas. Este espacio debe estar resguardado de las brisas, cerramiento en polietileno y toma de agua para el riego.

- Que lateral a cada hueco haya amontonado, en calidad y cantidad la tierra especialmente preparada para las plantaciones y el mulching.
- El constructor proveerá las salidas de agua para el sistema de riego durante la obra, en cantidades y calidad necesaria, bajo el punto de vista del análisis físico químico. Las salidas no deben estar a una distancia mayor de 50 metros de la vegetación.
- El responsable en obra deberá vigilar y hacer cumplir que cada árbol plantado, de inmediato, sea regado con abundante agua del tipo apta para el consumo humano.

c. Manual de Plantación y Mantenimiento.

Se presenta a continuación una serie de actividades y recomendaciones que se deben tener en cuenta para poder garantizar una excelente calidad en la construcción del paisaje del proyecto en referencia, consistentes en:

c.1. Acciones Preliminares

Es necesario que, previamente a la implementación del Plan Paisajístico, se tengan en cuenta los siguientes requerimientos, con lo cual se garantizará una adecuada planificación en la ejecución.

- **Requerimientos del Constructor.** Inicialmente se requiere que la obra civil se encuentre en su fase final de construcción, por cuanto la sensibilidad de los elementos paisajísticos que se manejarán obligan a que no existan materiales de la obra civil que los puedan perjudicar como recebo, desechos, cemento, el paso de obreros y de materiales a través de las zonas verdes, entre otros; por lo tanto es necesario que el Constructor indique el momento preciso en el cual se puede dar inicio a las labores netamente paisajísticas para lo cual el contratista de la obra paisajística hará la inspección pertinente, así como las observaciones al respecto.
- **Espacio de Consolidación.** Definidas las áreas a intervenir, el contratista de la obra paisajística adquirirá el material vegetal para la construcción paisajística, para lo cual requiere de un sitio adecuado, en donde se pueda almacenar dicho material, con el fin de que se aclimate y se prepare para la plantación; dicha área (espacio de Consolidación) será manejada por el personal de la firma contratista de la obra paisajística. Las características básicas del área mencionada son: contar con suministro permanente de agua para riego, buena asolación y ventilación.

c.2. Actividades

Luego de ejecutar las acciones preliminares a la ejecución de la obra, se procederá a realizar las labores propiamente paisajísticas, entre las cuales están:

- **Suministros.** Acondicionado el terreno para la obra y adecuado el sitio para la consolidación del material vegetal, el contratista de la obra paisajística, iniciará el suministro de los materiales vegetales para la ejecución, estos son:
 - ✓ Cinta demarcadora
 - ✓ Estacas
 - ✓ Fibra para replanteo
 - ✓ Pintura
 - ✓ Tierra negra
 - ✓ Cascarilla de arroz
 - ✓ Fertilizantes, abonos, entre otros
 - ✓ Material vegetal (Árboles y arbustos)
 - ✓ Herramientas de jardinería para la plantación, establecimiento y consolidación de la vegetación
 - ✓ Equipo profesional y técnico

- **Adecuación del terreno.** Posterior a la micro-nivelación se realizará la adecuación del terreno para la plantación, la cual consiste en la incorporación de materiales específicos (abonos, cascarilla, fertilizantes, etc.) dependiendo del tipo de plantas y del lugar específico en el cual que se vayan a plantar.

- **Plantación.** Adecuado el terreno para la instalación de los individuos forestales, se procederá a la fase de plantación. Todos los árboles involucrados en el proyecto paisajístico deben ser plantados siguiendo los lineamientos descritos en este ítem.

Las especies arbóreas que vayan a ser plantadas deben tener una altura mínima 2.50 m.

Cuando se trate de individuos forestales a ser plantados en zonas duras, para cada individuo se le deberá construir una cajuela en concreto. A la cajuela, previamente construida, se le colocará una base en gravilla de 10 cm, a manera de filtro. Posteriormente se debe poner una cama en tierra compost (70% tierra negra y 30% escoria o cascarilla de arroz) cuya medida dependerá del pan de tierra del árbol a sembrar, no inferior a 0.10m, para definir la altura de esta cama, se debe tener en cuenta que la base del árbol (donde termina el tronco y empieza el pan de tierra) debe quedar entre 5 y 10 cm por debajo del nivel superior de la cajuela.

Posteriormente, se deben instalar las varas de eucalipto u otro tipo de madera ordinaria, enterrándolas 50 cms y a una distancia aproximada de 30 cms del tronco del árbol, asegurándolas a este por medio de un alambre dulce que, en el tramo que sujeta al árbol, debe estar dentro de un trozo de manguera para proteger el tronco. Finalmente se debe colocar la capa de 5 cms de mulching en forma de batea hacia la base del árbol.

- **Mantenimiento material vegetal.** Durante la construcción y establecimiento del paisajismo, el contratista de la obra paisajística realizará las labores de mantenimiento que garanticen la consolidación del material vegetal. En un periodo, no menor a seis meses, posterior a la plantación se deben incluir las labores de mantenimiento, las cuales incluyen:
 - ✓ **Riego.** Dependiendo de los requerimientos climáticos y del estado en que se encuentre el material vegetal, se suministrará el riego necesario a cada una de las plantas.
 - ✓ **Deshierbe.** Para los árboles, el deshierbe se hará por lo menos una vez al mes.
 - ✓ **Fertilización.** La fertilización se hará a los árboles plantados. La primera fertilización se realizará a los 30 días de haber realizado el primer mantenimiento con una dosis de 50 gr por cada árbol. La siguiente dosis se hará, en la misma proporción, 45 días después de la primera.
 - ✓ **Poda de árboles y arbustos.** Se hará una poda de formación y/o estética a los árboles y arbustos, para ellos se analizarán “in situ” las condiciones morfológicas de cada individuo para definir su respectivo tratamiento. Se contará con el equipo y la herramienta especializada para tal fin como es el caso de las tijeras de poda, serruchos, manilas, desramadores, entre otros; igualmente se aplicarán los químicos necesarios para garantizar las curaciones de las plantas, con las máximas condiciones de sanidad.
 - ✓ **Manejo de residuos.** Todos los residuos que genere la actividad de plantación y mantenimiento de las especies plantadas, se recogerán adecuadamente por el personal del contratista de la obra paisajista y se dispondrán de tal manera que puedan ser llevados al contenedor de basura más cercano al frente de trabajo, para que los mismos sean recogidos por la empresa prestadora del servicio de aseo en el Distrito.

6.6. COMPONENTE D: ACTIVIDADES DE PRECONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCION

6.6.1. Generalidades.

Dentro de las actividades de preconstrucción (Actividades previas) y construcción previstas dentro del área donde se desarrollará el proyecto, se prevé la existencia de impactos ambientales los cuales deben, en la medida de lo posible serán prevenidos, controlados, mitigados o compensados. Para este efecto dentro de este componente se plantean las medidas correspondientes. Cada una de las medidas fue desarrollada mediante la construcción de fichas, las cuales incluyen los siguientes aspectos:

- **Objetivo** de la medida.
- **Impactos a manejar.** En este punto se presenta un listado de los impactos ambientales que se manejarán con la implementación de la medida propuesta.
- **Tipo de medida.** Es decir, si la medida es de prevención, control, mitigación o compensación. A continuación se establecen las definiciones de cada uno de estos conceptos:
 - **Medida de prevención.** Acción cuyo objetivo es evitar la ocurrencia de alteraciones sobre el medio ambiente.
 - **Medidas de control.** Acciones encaminadas a mantener dentro de límites aceptables las afectaciones que se derivan del proyecto.
 - **Medidas de mitigación.** Acciones dirigidas a atenuar o minimizar las afectaciones que se generan por el normal desarrollo del proyecto. Estas medidas se deben llevar a la práctica en el menor tiempo posible para evitar la generación de impactos secundarios.
 - **Medidas de compensación.** Constituyen las acciones dirigidas a retribuir al ambiente por las afectaciones negativas inducidas por las actividades adelantadas durante el normal desarrollo del proyecto y que no pueden ser prevenidas, controladas o mitigadas.
- **Etapa de aplicación.** Corresponde al momento del proyecto en que deberá ser adelantada la medida planteada. Se definen dos momentos: Preconstrucción y construcción.

- **Lugar de aplicación.** Se refiere a la localización geográfica del sitio en el cual se aplicará la medida.
- **Acciones a desarrollar – Líneas de acción.** Corresponde al listado de las acciones a emprender en desarrollo de la medida propuesta.
- **Diseño:** Desglosa las acciones de manejo que se desarrollaran para cada uno de los manejos planteados.
- **Responsable de la ejecución.** En este punto se establece quien será el responsable de la ejecución de la medida.
- **Personal requerido.** Se determina la cantidad y perfil del personal requerido para la ejecución de la medida. Adicionalmente se determinan las funciones que las distintas clases de personal tendrán dentro del desarrollo de la ejecución de la medida.
- **Indicador de cumplimiento y seguimiento:** El cumplimiento de cada medida será evaluado mediante indicadores, mientras que para efectos de seguimiento se establecen los registros correspondientes.

6.6.2. Medidas a implementar.

Las medidas a adoptar dentro de las fases de preconstrucción (Actividades previas) y construcción, para facilitar su comprensión, han sido agrupadas, así:

- ✓ Control de emisiones atmosféricas. **Ficha No. C-1.**
- ✓ Señalización y manejo del tráfico. **Ficha No. C-2.**
- ✓ Manejo integral de aguas. **Ficha No. C-3.**
- ✓ Manejo integral de residuos sólidos. **Ficha No. C-4.**
- ✓ Manejo de material de excavación y escombros. **Ficha No. C-5.**
- ✓ Control de ruido. **Ficha No. C-6.**
- ✓ Normas sobre el establecimiento y retiro de las instalaciones temporales. **Ficha No. C-7.**
- ✓ Control ambiental de proveedores. **Ficha No. C-8.**
- ✓ Plan de control de interferencias de la infraestructura actual de servicios públicos. **Ficha No. C-9.**
- ✓ Educación ambiental. **Ficha No. C-10.**
- ✓ Manejo de residuos peligrosos. **Ficha No. C-11**

Las fichas a que se hizo referencia anteriormente, se presentan en el **Anexo No. 6** de este documento.

6.7. COMPONENTE E: PROGRAMA DE ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS.

Un plan de atención de contingencias se define como un conjunto integrado de recursos humanos y económicos, instrumentos técnicos, normas generales, reglas e instrucciones, que tienen como fin adoptar medidas de seguridad que garanticen la prevención, mitigación y atención de posibles desastres que puedan presentarse en el área donde se adelantará el proyecto de construcción del proyecto.

El plan de atención de contingencias del proyecto se elabora frente a la incertidumbre de ocurrencia de desastres originados en las condiciones naturales presentes en la zona del proyecto o por situaciones de orden social; buscando prevenir dichos eventos, o en caso tal de suceder, disponer de respuesta rápidas y eficientes para atender el efecto causado.

El objetivo principal del plan realizado es el de minimizar las posibilidades de falla del proyecto, para lo cual es preciso estudiar las amenazas a que está expuesto, la vulnerabilidad del mismo y por ende los riesgos que pueden llegar a presentarse. Este análisis se realizó en un aparte del Capítulo anterior.

A continuación se presentan las medidas que se deben implementar para la atención de los diferentes eventos contingentes identificados para el proyecto. En la medida de lo posible se trató de establecer medidas tanto preventivas a adelantar con el objeto de minimizar la ocurrencia de los eventos, como de contingencia en caso de que los mismos se presenten.

a. Inundaciones

➤ Medidas Preventivas

- Estar preparados en épocas de invierno
- No ignorar los efectos que trae el “Fenómeno de la Niña.”
- Tener motobombas, que permitan un drenaje de las aguas, si se trata de inundaciones menores.
- Capacitar al personal

➤ **Medidas de Contingencia**

- Apagar la maquinaria, si hay tiempo
- Cerrar las válvulas si hay tiempo
- Alejarse de los lugares eléctricos
- No gritar ni generar pánico

b. Sismos

➤ **Medidas Preventivas**

- Buscar la información necesaria sobre riesgo sísmico en la zona
- Contar con un plan de evacuación inmediata
- Realizar simulacros, para prevenir el riesgo de pérdidas humanas en el caso que ocurra el siniestro.
- Tener alarma que motive la actuación inmediata.
- Detectar lugares dentro del área inmediata al proyecto donde aislarse, si no se cuenta con el tiempo necesario para aislarse totalmente del lugar.
- Que las zonas de aislamiento estén lejos de sitios vulnerables de escapes y fugas, que puedan generar explosiones.

➤ **Medidas de Contingencia**

- Conservar la calma, para el logro de la cual todos los trabajadores deben estar preparados teórica y prácticamente en el tema sísmico.
- Se debe evitar gritar y generar pánico.
- Buscar el sitio más seguro:
 - ✓ Dintel de una puerta.

- ✓ Debajo de un escritorio o mesa resistente.
- ✓ Se debe alejar de objetos que puedan caer encima: vidrios, armarios altos, bibliotecas, adornos, maquinaria, etc.
- ✓ No se debe salir corriendo, sino pausadamente, con orden, evitar el tumulto, probablemente pueda morir asfixiado y no por el sismo.

- ✓ Si el temblor se da en el frente del proyecto, se debe alejar inmediatamente la actividad, buscando un lugar amplio o el destinado para este tipo de contingencia, según los simulacros.
- ✓ También se debe distanciar de postes, torres o maquinaria.
- ✓ Se debe tener cuidado con el tránsito: los conductores son los últimos en sentir el temblor.

- Una vez finalice el temblor se debe:
 - ✓ Auxiliar a las personas heridas.
 - ✓ Si se debe llamar por teléfono a miembros de la familia de los afectados, sin causar angustias.
 - ✓ Se debe observar si hay focos de incendio. En tal caso, se debe seguir las indicaciones de este programa en Incendios.
 - ✓ Se debe abandonar la oficina si se detectan riesgos de derrumbe, ya que las réplicas de temblores pueden acabar de derruir las construcciones averiadas.
 - ✓ Si se han derramado líquidos inflamables, se seguirán las instrucciones del programa de derrames.
 - ✓ Los vidrios y otros objetos rotos pueden causar heridas, así que se deben utilizar zapatos gruesos (botas) y casco o algo similar para cubrir la cabeza y proteger los ojos.
 - ✓ No se debe salir a curiosear. Se dejarán las calles libres para el paso de vehículos, de bomberos, policía, ambulancias y equipos de auxilio.

c. Encharcamiento

➤ Medidas preventivas

- Verificar que el alcantarillado no se encuentre tapado, sino en buenas condiciones.

- Limpiar los drenajes periódicamente.
- Dejar zonas donde el agua de escorrentía, drene libremente.
- Tener disponibles, en forma permanente, motobombas.

➤ **Medidas de contingencia**

- Drenar el agua con la motobomba.
- Limpiar los drenajes y alcantarillas.

d. Orden público.

➤ **Medidas preventivas**

- Estar siempre alerta de la presencia de personas extrañas al sitio de la construcción.
- Señalizar y controlar el acceso de particulares a la obra.
- Verificar la identidad de las personas que tienen acceso a la obra.
- Establecer condiciones labores de acuerdo con la ley.
- Encerramiento del sitio del proyecto.
- Carnetización del personal involucrado en el proyecto.
- Realización de rondas de vigilancia por el área del proyecto.
- Revisión permanente de las condiciones de seguridad de las instalaciones del proyecto.
- Verificación de la identidad de las personas dentro del área proyecto.
- Verificación de porte de armas por parte de personal ajeno al proyecto.

- Aseguramiento de maquinaria y equipos para evitar el movimiento de vehículos o equipos.

➤ **Medidas de contingencia**

- Dar aviso lo más pronto posible a la Policía Nacional y otras autoridades.
- Contratación de personal temporal para evitar la suspensión de la construcción.
- Determinación de las áreas saboteadas con el fin de iniciar las reparaciones en el menor tiempo posible.

e. Fuga o escape de fluidos

➤ **Medidas preventivas**

- Adelantar las acciones prevista dentro del manejo ambiental del proyecto para el suministro de combustible.
- Adelantar las acciones prevista dentro del manejo ambiental del proyecto para el cambio de aceites y lubricantes.
- Se prohíbe el almacenamiento de combustibles dentro del área del proyecto, en su fase de construcción.
- Los recipientes de almacenamiento de aceites y lubricantes se dispondrán de manera horizontal soportados sobre estructuras resistentes, con el objeto de detectar más fácilmente posibles fugas.
- El suministro de combustible a la maquinaria y equipos durante la construcción se deberá adelantar mediante efecto sifón, por ningún motivo se permitirá el empleo de embudos.
- Revisión permanente del estado mecánico de los equipos y maquinaria.
- Detección de signos o señales de fuga

- Monitoreo periódico de los sistemas instalados para la prevención y detección de fugas y derrames.

➤ **Medidas de contingencia**

- Determinar hacia donde se dirige la fuga
- Eliminar posibles fuentes de ignición: para evitar incendios y explosiones se debe informar al personal de trabajadores del proyecto y a las comunidades afectados por la fuga sobre las siguientes recomendaciones:
 - ✓ Cercar el área e impedir el acceso a personas ajenas al equipo de emergencia.
 - ✓ No fumar
 - ✓ No operar interruptores
 - ✓ No conectar ni desconectar enchufes, cables de extensión, etc.
 - ✓ No operar ninguna clase de vehículo.
- Medir gases y vapores inflamables en los sitios afectados.
- Localizar la entrada de vapores y/o combustibles.
- Remover el producto libre bien sea por ventilación, absorción, valdeo o bombeo.
- Separar el producto recuperado en una porción de combustible y otra de aguas aceitosas.
- Sí la fuga es mayor a 50 galones reportar la fuga a la autoridad ambiental competente.

f. Derrames de combustible

➤ **Medidas preventivas**

- Supervisar visualmente la entrega total del producto (Combustibles) para prevenir el sobrellenado.

- Verificar el correcto acople de las mangueras con la boca de llenado de los tanques.
- Supervisar en todo momento el llenado del tanque para tener tiempo de reaccionar y cerrar oportunamente el mecanismo de llenado de la manguera.
- Inspeccionar de manera periódica el estado y funcionamiento de los sistemas de manejo de aguas de escorrentía.

➤ **Medidas de contingencia**

- Cuando se presenta sobrellenado, se debe:
 - ✓ Suspender inmediatamente el flujo de combustible del carrotanque al tanque del vehículo.
 - ✓ Eliminar fuentes de ignición hasta una distancia de por lo menos 30 metros del lugar del derrame.
 - ✓ Suspender operaciones en el proyecto.
 - ✓ Suspender el suministro de energía en el tablero de control.
 - ✓ Mantener el personal no autorizado lejos del área.
 - ✓ Determinar hasta donde ha llegado el líquido y los vapores tanto en superficie como en profundidad.
 - ✓ Colocar extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame.
 - ✓ Evitar que el producto fluya hacia las alcantarillas o ductos subterráneos, instalando diques o barreras de confinamiento o usando absorbentes para el producto.
 - ✓ Descargar el combustible del tanque sobrellenado en una caneca de recolección, desde cualquiera de los sitios que se abastecen del mismo, hasta cuando regrese al nivel de capacidad máxima.
 - ✓ Cerrar herméticamente la caneca de combustible que se ha llenado y situarla en un lugar al aire libre y lejos de fuentes de ignición.
 - ✓ Recoger el combustible libre que se encuentre en la superficie de con baldes o con material absorbente.
 - ✓ Secar el combustible restante con arena, trapos, aserrín, esponjas ó sorbentes sintéticos.
 - ✓ Si el derrame es de gran magnitud debe avisarse a los bomberos, para que esparzan espuma contra incendio sobre el combustible y evitar así un posible incendio.

- Si el derrame se produce por ruptura del tanque del carrotanque se debe:
 - ✓ No tratar de taponar los recipientes que contienen líquidos a presión o gases explosivos, mediante técnicas no seguras, ya que se puede causar incendios o explosiones.
 - ✓ Para tapar un orificio se puede utilizar un neumático inflado asegurándolo con bandas o tablas. Recuerde no martillar con un objeto metálico, ni con piedras que puedan producir chispas al contacto con otra superficie. Lo ideal es usar un mazo de madera o recubierto con caucho (neumático).
 - ✓ Si dispone de masillas úselas para tapar los orificios. Es la forma más práctica de taponar orificios pequeños o fisuras.
 - ✓ Si no puede taponar el orificio se debe recoger el hidrocarburo en recipientes temporales o construyendo estructuras de contención y recolección para evitar que el combustible alcance mayor cantidad de suelo o corrientes hídricas.
 - ✓ Reportar al derrame si es mayor de 50 galones.

g. Suspensión de servicios públicos

➤ Medidas Preventivas

- Obtención de la totalidad de los planos de redes existentes en el área inmediata de los predios donde se realizará el proyecto, con el fin de tener la información completa y de esta manera planificar la realización de las obras minimizando las afectaciones sobre los servicios públicos.
- Las redes se señalarán sobre la rasante del terreno usando pintura u otros mecanismos orientados a evidenciarlas y evita que sean rotas por los operarios de los equipos de excavación.
- Realización de las actividades que produzcan interferencias sobre los servicios públicos, en coordinación con las diferentes empresas prestadoras de estos servicios.
- No será posible la realización de obras que interfieran con las redes de servicios públicos existentes en el área del proyecto, sin la debida autorización de la correspondiente empresa prestadora del servicio.

- En caso de interceptar redes de servicios públicos que no aparezcan en planos se dará aviso inmediato a la empresa correspondiente para adoptar las medidas tendientes a renovar el suministro del servicio en el menor tiempo posible.
- Se deberá comunicar a la comunidad afectada, la eventual suspensión del servicio, por efecto de la construcción de las obras del proyecto. Esta comunicación deberá realizarse por medio de medios de comunicación tales como: Perifoneo, comunicación personalizada puerta a puerta, boletines, etc.. La comunicación deberá ser realizada como mínimo con tres (3) días de anticipación a la interferencia en la prestación del servicio público.

➤ **Medidas de contingencia**

- Para minimizar los impactos generados a la comunidad por la interrupción de los servicios públicos, el Contratista deberá presentar un plan de emergencia que incluya coordinación con las respectivas entidades y empresas para el manejo de las interferencias.
- Cuando se produzcan interrupciones accidentales en la prestación de un servicio público, se deberá reparar inmediatamente (máximo 8 horas).
- El Constructor deberá asumir plena responsabilidad por los daños que ocasione a las instalaciones de los servicios públicos y propiedades privadas, con el compromiso de restablecer los servicios de forma inmediata, así como restituir las instalaciones afectadas en menos de 8 horas.
- El Constructor deberá reconstruir las cajas, tuberías, ductos o cualquier elemento que haya sido demolido en la ejecución de los trabajos, evitando molestias a la comunidad.
- Se deberá garantizar el suministro de agua potable mediante carrotanques, en caso de corte del servicio de acueducto por más de 24 horas.
- Los arreglos en la infraestructura interceptada deberán ser efectuados de acuerdo con las normas técnicas, y siguiendo las directrices de las entidades prestadoras del servicio público.

h. Accidentes Vehiculares

➤ **Medidas Preventivas**

- Tener una adecuada señalización.
- Verificar que las señales sean las adecuadas y no estén en posiciones no claras
- Tener siempre en cuenta los requisitos y precauciones para el transporte de personal, maquinaria y equipo.
- Insistir en la prudencia de los conductores.
- Llevar la carga de manera adecuada como lo indican las fichas de manejo de transporte.
- Que los conductores tengan en buen estado los vehículos.
- Que todos los vehículos y conductores sin excepción deben tener la herramienta adecuada y los documentos exigidos por las autoridades de tránsito.

➤ **Medidas a Implementar**

- Reportar en forma inmediata el accidente a las autoridades de tránsito.
- Debe existir un equipo de primeros auxilios, dentro de las instalaciones si la contingencia sucede a nivel interno.
- Transporte de heridos.
- Llamar inmediatamente a una ambulancia, si el accidente se encuentra dentro del área de influencia directa o indirecta del proyecto

i. Accidentes ocupacionales o de trabajo

➤ **Medidas preventivas**

- Capacitar continuamente al personal vinculado al proyecto en las normas de higiene y seguridad industrial para el manejo de combustibles, y en otras prácticas propias de la construcción.

- Señalización clara de las áreas ó frentes de trabajo.
 - Suministrar la dotación de seguridad de trabajadores (Elementos de Protección Personal – EPP). guantes, botas de con puntera de acero, overoles de tela gruesa, casco, etc.
 - Capacitar a la totalidad de los trabajadores de la construcción en técnicas de primeros auxilios.
- Medidas de contingencia.
- Retiro del operario o persona del sitio del accidente si la naturaleza de este lo permite.
 - Suministro de primeros auxilios de acuerdo con el programa adoptado para el proyecto. Determinación del estado de conciencia del trabajador.
 - En caso de considerarlo necesario se deberá remitir al trabajador al centro médico de atención más cercano.
 - Se recomienda que el Constructor esté afiliado a un sistema de ambulancias con el fin de realizar un transporte más eficiente de los eventuales heridos producto del accidente laboral.

j. Explosiones e Incendios

- **Medidas preventivas**
- Verificar de manera periódica las condiciones bajo las cuales se almacenan las sustancias comburentes, con el fin de determinar necesidades de ventilación.
 - Verificar periódicamente el adecuado mantenimiento de equipo y maquinaria.
 - Parquear el carrotanque donde no cause interferencia, de tal forma que quede en posición de salida rápida.
 - Instalar un extinguidor cerca de las bocas de llenado.

- Instalar vallas o conos para bloquear el tráfico en la zona de descarga de combustible.
- Verificar que no haya fuentes de ignición en los alrededores del sitio donde se suministrará el combustible, tales como cigarrillos, encendidos, flamas etc.
- Hacer respetar vehemente las normas de NO FUMAR.

➤ **Medidas de contingencia**

- En caso de incendios se deberá aislar las posibles fuentes de conflagración y/o propagación mediante el retiro de material comburente.
- Sofocar las llamas empleando extintores de polvo químico seco.
- Una vez controlada la emergencia se procederá a evaluar el estado final de la infraestructura con el fin de determinar las necesidades de reparaciones y restricciones.

k. Cortos circuitos eléctricos

➤ **Medidas preventivas**

- Revisar constantemente las conexiones susceptibles a generar cortos circuitos.
- Mantener los cables opuestos aislados.
- No dejar equipos prendidos mientras no se estén operando

➤ **Medidas de contingencia**

- Apagar las máquinas, para que no generen incendios ni explosiones, si esto sucede, se deben seguir las medidas de explosiones e incendios.
- Buscar el extintor más cercano.
- Una vez haya pasado el corto, con las máquinas apagadas, detectar donde fue el corto y remediarlo o reemplazar el cable averiado.

6.8. COMPONENTE F: ACTIVIDADES DE OPERACION

Para efectos de la presentación de las medidas de prevención, control, mitigación y compensación de los impactos ambientales que puedan llegar a presentarse durante la etapa de operación, se adoptó el mismo formato utilizado para las medidas a adoptar en la fase de actividades de preconstrucción y construcción que se describió ampliamente en el numeral 6.6 de este documento.

Las medidas a adoptar, para facilitar su comprensión, han sido agrupadas, así:

- ✓ Control de la contaminación atmosférica. **Ficha No. O-1.**
- ✓ Plan de Manejo integral de los residuos sólidos. **Ficha No. O-2.**
- ✓ Manejo de aguas residuales. **Ficha No. O-3.**
- ✓ Plan de uso eficiente del agua y de la energía eléctrica. **Ficha No. O-4.**
- ✓ Plan de manejo de tráfico. **Ficha No. O-5.**
- ✓ Plan de manejo integral de residuos peligrosos. **Ficha No. O-6.**

Las fichas de los programas a que se hizo referencia anteriormente, se presentan en el **Anexo No. 7** de este documento.