ANEXO TÉCNICO

FASE I DE LA AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LA ESCOMBRERA MUNICIPAL DE GUADACANAL EN PEREIRA.

1. JUSTIFICACIÓN DEL DESARROLLO DE LA OBRA.

La realización de este proceso de planeación y propuesto de obra, de la ampliación de la capacidad de carga de la escombrera municipal, representa una estrategia integral de la Administración Municipal que combina eficiencia operativa, optimización de recursos, cumplimiento normativo y mejora en la calidad del servicio de la escombrera.

En complemento de las actuaciones para cumplir con las observaciones de la CARDER, el propuesto de obra, se enfoca en garantizar una gestión efectiva de los residuos que se disponen en la escombrera municipal Guadalcanal, promoviendo el desarrollo sostenible y el bienestar de la comunidad, alineándose con los objetivos de buen gobierno y responsabilidad ambiental de la ciudad de Pereira.

LA DESARROLO DE LAS OBRAS, SE ENCUENTRA :

- Cumplimiento de las observaciones de la CARDER. Realizar las actividades que conllevan dar obligatorio cumplimiento a las observaciones de la CORPORACION AUTÓNOMA REGIONAL CARDER en la Escombrera Municipal.
- Mejora en la gestión técnica y operativa, dadas las capacidades especializadas de la Empresa de Aseo para dar cumplimiento a normativas ambientales y establecer una infraestructura optimizada para la operación de la escombrera en cumplimiento de las solicitudes de la CARDER.
- Alineación con los objetivos estratégicos de la ciudad, dando cumplimiento del Plan de Desarrollo Municipal para el cuatrienio 2.024-2.027, en su componente estratégica de objetivos de Desarrollo Sostenible, de apuestas estratégicas de convergencia de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).
- interadministrativos es mucho más que colaborar; es un acto de compromiso y estrategia que eleva la capacidad del Estado para responder de manera eficiente, innovadora y sostenible a las necesidades y desafíos de la administración pública.

2. Primera Fase de obra - Cumplimiento de las observaciones establecidas en la medida preventiva emitida por la CARDER No. 3467 del 20-Oct-2.023.

En cuanto a atender y dar cumplimiento a las obligaciones emitidas por la CARDER en la Resolución de Operación 2139 de 07-Julio-2.023, y cumplir con las observaciones de medida preventiva emitidas por la CARDER en la Resolución 3467 del 20-Oct-2.023, para la Escombrera Municipal Guadalcanal. Proceso de gestión ambiental, el propuesto incluye dentro de su marco de alcance la ejecución las siguientes acciones:

- Obras de infraestructura física (una Parte de las requeridas). Primera fase de actuación del proyecto de obras planteado. Anexo Técnico del presente documento.
- Suministro de equipos y maquinaria. Subsiguiente fase de actuación del proyecto de obras planteado.

Estas acciones se encuentran enmarcadas dentro de una planificación estratégica de mayor envergadura, liderada por la Secretaría de Infraestructura de la Alcaldía de Pereira.

2. LOCALIZACIÓN



La Escombrera está ubicada en la micro cuenca de la Quebrada Letras a 2 kilo metros de la Glorieta San Joaquin sore la Avenida Las Américas a 900 metros del barrio El Cardal y Montelíbano, dicho predio está identificado con la MATRÍCULA INMOBILIARIA Nº 290-137803 y FICHA CATASTRAL Nº 00 - 04 – 001 – 0178 -000.
La cual está autorizada por el ente Ambiental Corporación Autónoma Regional de Risaralda - CARDER – (**mediante Resolución 2125 del 07** de julio del 2023, cuya capacidad es de aproximadamente **120.000m³).**

3. Consideraciones del presente Anexo Técnico.

3.1. Consideraciones generales.

La Constitución Política de Colombia de 1.991 fue un punto de partida esencial para establecer un marco normativo e institucional robusto para los servicios públicos domiciliarios. Basándose en este fundamento constitucional, se han establecido importantes entidades del Gobierno Nacional y se ha desarrollado una legislación amplia que, entre otros aspectos, especifica la regulación del Servicio Público Domiciliario de Aseo a través de la Ley 142 de 1994.

Los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD), considerados dentro del ámbito de los servicios públicos, han sido objeto de análisis y regulación normativa. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante el Decreto 472 de 2.017, estableció disposiciones específicas bajo el título: "Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de la construcción y demolición - RCD y se dictan otras disposiciones " .

Este marco normativo, permite evaluar las capacidades actuales de los entes territoriales en cuanto al manejo adecuado de escombros, al tiempo que establece lineamientos para la regulación, vigilancia y control del manejo de estos residuos como un servicio especializado. Además, resalta el compromiso de las administraciones municipales de asignar los recursos necesarios para abordar esta problemática. El decreto también fija metas de aprovechamiento de los RCD, ajustadas a las categorías de los municipios, con el propósito de promover una gestión integral y sustentable.

La Resolución 1257 de 2.021, modificó parcialmente la Resolución 0472 de 2.017 y estableció en su artículo 19 las metas de aprovechamiento de RCD aprovechables como un porcentaje medido sobre el peso del total de los materiales usados en la obra mediante incrementos anuales del 2% hasta alcanzar como mínimo un 30% de aprovechamiento.

De acuerdo con lo anterior el Gobierno Nacional procedió a evaluar la capacidad actual de los gestores, generadores departamentos, municipios, distritos, autoridades ambientales competentes y demás actores relacionados con la gestión integral de los RCD en los diferentes ámbitos territoriales, con el fin de determinar la infraestructura y tecnología requeridas para la implementación de lo previsto en dicha resolución y sus correspondientes anexos.

Que producto de dicha evaluación, se determinó la necesidad de ampliar los mecanismos para la promoción efectiva del aprovechamiento de los RCD bajo un enfoque de economía circular, definir metas respecto a la responsabilidad de los generadores por el manejo y disposición de los RCD, así como efectuar modificaciones a los anexos para garantizar la correcta aplicación de la resolución.

De manera relevante, se indica que, son obligaciones de los gestores de RCD, de puntos limpios, plantas de aprovechamiento y sitios de disposición final, las siguientes:

(...) 2. Contar con equipos requeridos, de acuerdo con las actividades de manejo de los RCD que oferten

3.2. Consideraciones específicas.

Que en cumplimiento del artículo 41 de la Ley 152 de 1.994, el Plan de Ordenamiento Territorial (P.O.T.) es un instrumento de ley, que permite al municipio mediante la participación de todos los sectores públicos y privados interesados en la planificación de la ciudad, orientar la ocupación y la utilización del suelo, velando por la conservación y protección del medio ambiente, y la calidad de vida de todos sus habitantes.

Que el P.O.T del Municipio de Pereira destinó exclusivamente para la disposición final continua y en forma técnica de los escombros producidos por las diferentes obras que se ejecuten en el área metropolitana y sus municipios cercanos, la “Escombrera Guadalcanal”, activa a la fecha con Resolución 2139 del 7 de julio de 2.023, emitida por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER, la cual está localizada entre la Urbanización Montelíbano y la Hacienda Guadalcanal sobre la vía Pereira-Altagracia en la parte alta de la microcuenca de la Quebrada Letras, a 2 kilómetros de la Glorieta San Joaquín sobre la Avenida Las Américas a 900 metros del barrio El Cardal y Montelíbano. Dicho predio está identificado con la Matrícula Inmobiliaria No. 290-137803 y Ficha Catastral No. 00-04–001–0178-000.

Que la escombrera municipal Guadalcanal, es el único sitio de la Ciudad de Pereira usado para realizar el depósito de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y material terreo, actualmente cumpliendo con los requerimientos exigidos por Ley de forma parcial. La capacidad de la escombrera es limitada para atender una emergencia de grandes proporciones en la ciudad, además no se cuenta con información respecto al aprovechamiento efectivo de residuos de construcción y demolición, no existen puntos limpios o plantas de aprovechamiento para RCD y tampoco se han identificado las áreas donde se puedan localizar.

Que el área metropolitana de Pereira, en los últimos años, ha existido un crecimiento exponencial en las áreas urbanas y rurales trayendo consigo, no solo crecimiento económico, sino también crecimiento en desechos, residuos sólidos y residuos mineros. Lo anterior, debido al volumen de construcciones de diferentes sectores de la economía municipal, lo cual, se ha convertido en una problemática de orden ambiental y social por la inadecuada disposición de los residuos al no contar en la región con una planta de aprovechamiento móvil o fija donde se pueda aprovechar en un alto porcentaje el material que se genera en las construcciones de la ciudad y sus alrededores. Por lo anterior es

necesario iniciar la planificación desde el punto de vista ambiental y administrativo de dichas escombreras, donde se tenga en cuenta el aprovechamiento como segunda opción de solución en la jerarquía de los residuos y no la disposición final.

Que la ausencia de escombreras o sitios exclusivos que presten el servicios de tratamiento adecuado de los residuos mineros, escombros, de construcción, etc. quienes puedan transformar y aprovechar este material sobrante de excavaciones y/o demoliciones, genera graves problemas técnicos y ambientales en las obras que participan en el crecimiento económico del municipio. Lo anterior, debido a que los actores de infraestructura públicos y privados en ocasiones se ven obligados a disponer dichos residuos sólidos en sitios no autorizados o buscan acopios temporales de materiales en predios aledaños a las obras para no suspender las actividades propias de sus objetos sociales.

Que, la construcción o adecuación de un sitio destinado a la recepción y tratamiento adecuado de los materiales sobrantes de los proyectos de infraestructura mencionados, con capacidad para transformarlos o aprovecharlos, representa una necesidad prioritaria. Esto permitiría abordar de manera efectiva las limitaciones que enfrentan los actores primarios en la gestión de estos residuos, fortaleciendo la seguridad, la convivencia y la calidad de vida de los ciudadanos.

Que, un manejo adecuado de los residuos redundará en una mejora significativa en la calidad de vida de los habitantes del área metropolitana intervenida. Asi mismo, beneficiará a las empresas constructoras, que, de forma formal y legal, buscan garantizar un tratamiento eficiente y ambientalmente responsable de los residuos residuos de obra generados.

Que, la escombrera Guadalcanal de la Ciudad de Pereira actualmente funciona con capital netamente público, siendo de propiedad del municipio de Pereira; no se ha administrado para servir de fuente de ingreso para el Municipio por la operación para la disposición final de residuos de construcción, tampoco se han identificado oportunidades en la generación de otros aprovechamientos o valores agregados que se desprendan de dicha actividad.

Que, a pesar de los múltiples esfuerzos realizados por el Municipio de Pereira para garantizar el correcto funcionamiento de la escombrera Guadalcanal, actualmente se requiere la ejecución de diversas medidas, gestiones administrativas, obras civiles, suministro de maquinaria y equipos, y acciones ambientales para cumplir cabalmente con los estándares normativos y regulatorios aplicables.

Que, entre las acciones necesarias se incluyen: la instalación de tuberías de fondo y drenes subsuperficiales, la implementación de obras para el manejo de aguas lluvias superficiales (como canales provisionales), la continuidad en el realce de cámaras de inspección, el escalamiento del terreno, el retiro de capas superficiales, la aplicación de cobertura vegetal, y la utilización de maquinaria especializada, como bulldozers o cargadores, para la compactación de materiales. Estas intervenciones permitirán una adecuada acumulación y nivelación técnica de los escombros, sobrantes y residuos de excavación existentes,

asegurando así un manejo eficiente de la escombrera, así como también garantizar una óptima operatividad administrativa, técnica, y ambiental, que extienda no solo la vida útil de la escombrera, si no que permita garantizar el cuidado al medio ambiente y contribuya a la estrategia nacional de economía circular en la que está inmersa.

Que, mediante acuerdo 9 del 29 de mayo de 2.024 el Honorable Concejo Municipal de Pereira adoptó el Plan de Desarrollo del Municipio de Pereira para el cuatrienio 2.024-2.027, el cual en su Componente estratégico determinó los Objetivos de Desarrollo Sostenible: APUESTAS ESTRATÉGICAS DE CONVERGENCIA DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS).

Desde esta perspectiva, la Alcaldía de Pereira ha integrado en su plan de desarrollo una serie de acciones orientadas a cumplir con la Agenda 2030 y sus objetivos, asumiendo con responsabilidad su implementación exitosa dentro del marco de las competencias constitucionales que lideran la gestión ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), por su relevancia y pertinencia para mejorar de manera continua las condiciones y oportunidades de vida de los ciudadanos, han sido un eje fundamental en la elaboración del presente estudio técnico.

Estos principios también se reflejan en el vínculo directo entre cada objetivo y los elementos estratégicos del Plan de Desarrollo Municipal de Pereira para el periodo 2.023-2.027.

Conscientes del compromiso institucional alrededor del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el Municipio de Pereira, incorpora indicadores trazadores de desarrollo, reconociendo el rol que desde los territorios se establecen las inversiones, se definen prioridades y se mantiene el relacionamiento directo con los ciudadanos, siendo igualmente en el nivel local, donde las condiciones de calidad de vida son gestionadas de manera que se logre avanzar con el mejoramiento de los indicadores. El Plan de Desarrollo 2024-2027, incorpora una estructura programática que se concibe acorde con el nivel de avance de las necesidades más apremiantes de los ciudadanos, que fueron incorporadas en el Programa de Gobierno, y que ahora se plasma en un cuerpo conceptual, operativo y financiero, que permite la gestión de los resultados, bajo los criterios de la gerencia pública del desarrollo.

Componente estratégico	ODS relacionado
1. Bienestar Social Y Calidad De Vida Para La Familia Pereirana	ODS 1. Fin de la pobreza ODS 2. Hambre Cero ODS 3. Salud y Bienestar ODS 6. Agua limpia y saneamiento ODS 10. Reducción de las desigualdades
2. Pereira Segura, Innovadora Y Competitiva	ODS 7. Energía asequible y no contaminante ODS 8. Trabajo decente y crecimiento Económico ODS 9. Industria, innovación e infraestructura ODS 16. Paz, justicia e instituciones solidas ODS 17. Alianzas para lograr los objetivos
3. Educación, Inclusión Y Cultura	ODS 1. Fin de la pobreza ODS 4. Educación de calidad ODS 5. Igualdad de género ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles
4. Ordenamiento Territorial Y Gestión Ambiental Sostenible	ODS 12. Producción y consumo responsable ODS 13. Acción por el clima ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres



Porcentaje de residuos sólidos aprovechables (SUI, 2023).	**LB 2023: 1,5%** **Meta 2027: 4,0%**
Puntaje en el índice de competitividad de ciudades en el componte de sostenibilidad ambiental negocios verdes (ICC, 2023)	**LB 2023: 5,96** **Meta 2027: 5,98**

Fuentes: Plan de Desarrollo Del Municipal de Pereira 2024-2027.pag 215.

La producción y el consumo sostenible, así como la economía circular y el aprovechamiento de los residuos sólidos hacen parte importante del componente estratégico Ordenamiento Territorial Y Gestión Ambiental Sostenible de la actual Administración Municipal. Este objetivo pretende garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles que permitan hacer más con una mejor utilización de los recursos existentes; esto es, una apuesta por la economía circular que reduzca los costos económicos, ambientales y sociales asociados al desarrollo.

Los indicadores que serán los trazadores para Pereira son el de incrementar al 4,0% los residuos sólidos aprovechables en el municipio y aumentar en 5,98 puntos el índice de competitividad de ciudades en el componente de sostenibilidad ambiental en negocios verdes

En el Componente Estratégico No. 2 “Pereira Segura, Innovadora, Competitiva e Inteligente” del Plan de Desarrollo de Pereira 2024-2027 Entre las metas de resultado de ese Programa 24. Infraestructura social. El municipio de Pereira está comprometido con mejorar su infraestructura social para garantizar el bienestar y la calidad de vida de sus habitantes. Como parte de este compromiso, se ha planificado incrementar la capacidad de la escombrera, lo que permitirá una gestión más eficiente de los residuos y contribuirá a mantener un entorno limpio y saludable para la comunidad.

3.3. Metas del Plan de Desarrollo 2024-2027 relacionadas con la Escombrera Municipal.

La siguiente es la meta de producto del Plan de Desarrollo 2.024-2.027 relacionadas con la Escombrera Municipal Guadalcanal.

Meta de Producto	Indicador de producto	Unidad de medida	Tipo de meta	Línea Base	Meta
Incrementar 200.000 metros Cúbicos de capacidad en la escombrera del municipio de Pereira.	Capacidad de la escombrera ampliada	Metros Cúbicos	Incremento	100.000	200.000
Fuente: Plan de Desarrollo del Municipal de Pereira 2024-2027.pag 300					

La Escombrera Guadalcanal antes de iniciar operaciones tenía una capacidad de 190.000 M3 y afectaba un área de 20.000 M2 que corresponden a la cuenca alta de la quebrada

Letras, sin embargo, la utilización de la zona antes mencionada se ha venido extendiendo al no tener un nuevo sitio para llevar a cabo la disposición de materiales de escombros, es por ello que en la actualidad se han dispuesto más de 800.000 M3 en una longitud superior a 500 metros lineales y un área aproximada a los 40.000 M2.

Es de resaltar que de acuerdo a las disposiciones y parámetros a cumplir definidos por la autoridad competente – CARDER – el Municipio una vez definido el cierre definitivo de la escombrera debe realizar las adecuaciones exigidas en la resolución las cuales consisten en destinar el área al uso forestal protector y a la recreación activa y pasiva.

El área de la escombrera Guadalcanal se ha venido utilizando desde el año 2003 para la disposición de los escombros y sobrantes de excavación producidos en la ciudad tanto por la parte oficial como privada, para ello se ha requerido de la continua adecuación de áreas adicionales en las cuales se han invertido algunos recursos. Estas adecuaciones consisten principalmente en la construcción de una red de tubería en concreto de 52" Clase III, ubicada en la base de la vaguada para recoger las aguas de escorrentía principalmente de la quebrada letras, esta tubería para ser sostenida requiere de una estructura de soporte como pedraplén, capa de suelo cemento, filtro longitudinal, empotramiento en concreto, suministro y colocación de la tubería de concreto Clase III, encofrado de la tubería, otras obras o trabajos adicionales que se deben tener en cuenta para el mantenimiento y funcionamiento de la escombrera son: lleno con material del sitio, construcción de terrazas, realce y construcción de cámaras de inspección, movimiento y compactación del material acopiado en el sitio, construcción de canales para el manejo de aguas lluvias, adecuación de vías internas entre otras, de no contar con dichas obras la escombrera no podrá estar en funcionamiento, ya que por requerimientos de la entidad ambiental se deben realizar las obras civiles y ambientales para dar un adecuado manejo a dicho sitio.

La secretaria de Infraestructura, en cabeza de la Dirección de Parques, Zonas Verdes y Equipamientos, obtuvo los diferentes permisos ambientales, tales como: Ocupación de Cauce, Aprovechamiento forestal, disposición final de residuos, los cuales son indispensables para la puesta en marcha de la escombrera Guadalcanal, según Resolución 2139 del 2023, emitida por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER).

4. Obligaciones establecidas en la Resolución CARDER 2139 del 07-Jul-2.023.

La escombrera Guadalcanal cuenta con la Resolución CARDER vigente 2139 de 07 de julio del 2.023, la cual fue prorrogada por 2 años, dicha Resolución establece diferentes obligaciones, las cuales se describen a continuación, y las cuales se prevé implementar en el marco del Convenio Interadministrativo propuesto:

4.1. Permiso de Ocupación de Cauce.

Relacionado a la obra civil que se debe realizar con la canalización de la Quebrada Letras. Se debe dar continuidad a la obra que se ha venido realizando en el sitio:

1. Canalización en la quebrada letras con tubería de 52" clase 3, esta tubería deberá ser cubierta o encofrada.
2. Continuar con la construcción de cámaras nuevas y existentes.
3. Filtro francés en espina de pescado.
4. Muro de contención en concreto reforzado.
5. Cabezote de entrega en concreto con enrocado

1. Detalle Canalización en la quebrada letras con tubería de 52" clase 3. (Canal Perimetral Planteada en la zona 3.)



4.2. Autorización de Disposición de Material Sobrante Descapote, Excavación y Escombros.

Este permiso es el que se otorga por el Ente Ambiental para poder realizar la disposición final de residuos en la Escombrera, e incluye las siguientes obligaciones:

- Contar con instrumentos de pesaje debidamente calibrados, de acuerdo con la normatividad vigente, enviar registro fotográfico del instrumento a utilizar, especificaciones técnicas y de calibración.
- Contar con un buldócer constante en el sitio.

 Garantizar el mantenimiento y resiembra del material vegetal evitando el impacto visual en los alrededores del sitio de disposición final de RCD.

4.3. Aprovechamiento Forestal.

Permiso emitido donde se autoriza la erradicación del material existente en el área a intervenir, se autoriza la erradicación de 247 individuos, donde se deberán compensar 1.098 individuos de especies forestales a un distanciamiento de 3x3 metros. Es importante tener claridad de las diferentes obras que se deben realizar para un adecuado manejo de la escombrera. Lo cual incluye las siguientes obligaciones:

A. Continuar con el cerramiento perimetral.

B. Contar con una batea de lavado de llantas.

C. Contar con una hidro-lavadora.

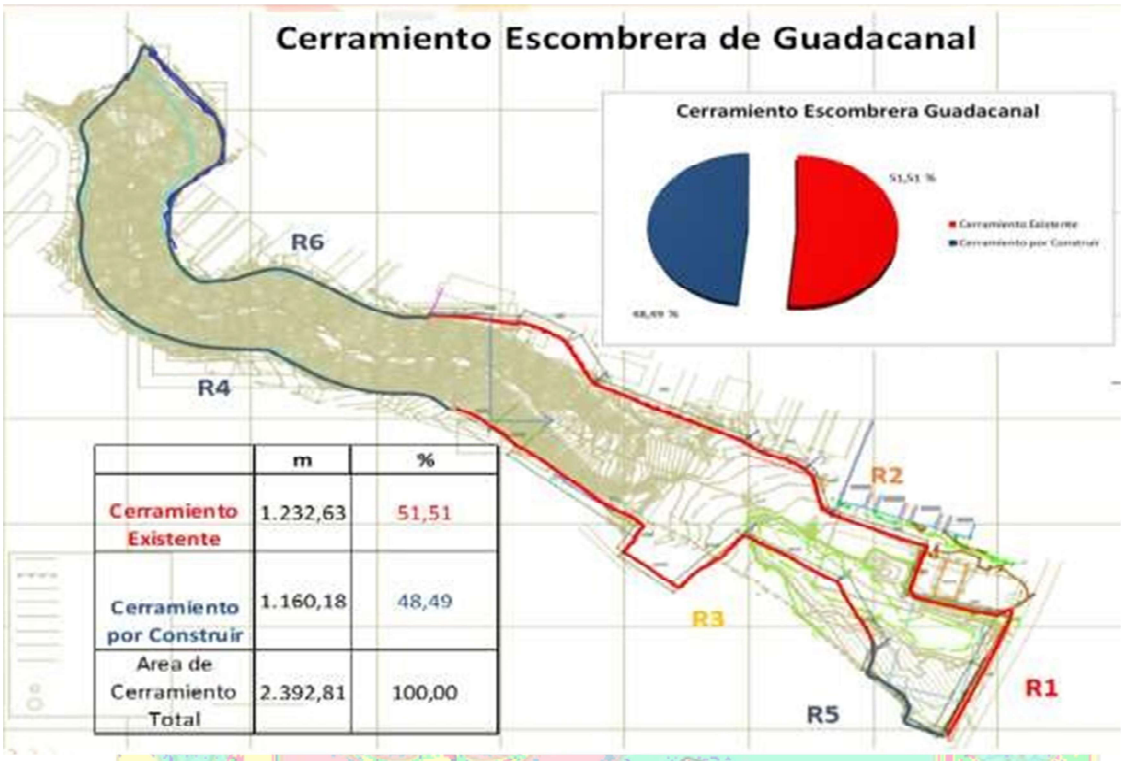
D. Canales para manejo de aguas lluvias perimetrales.

E. Instalación de valla informativa de la escombrera.

F. Señalética.

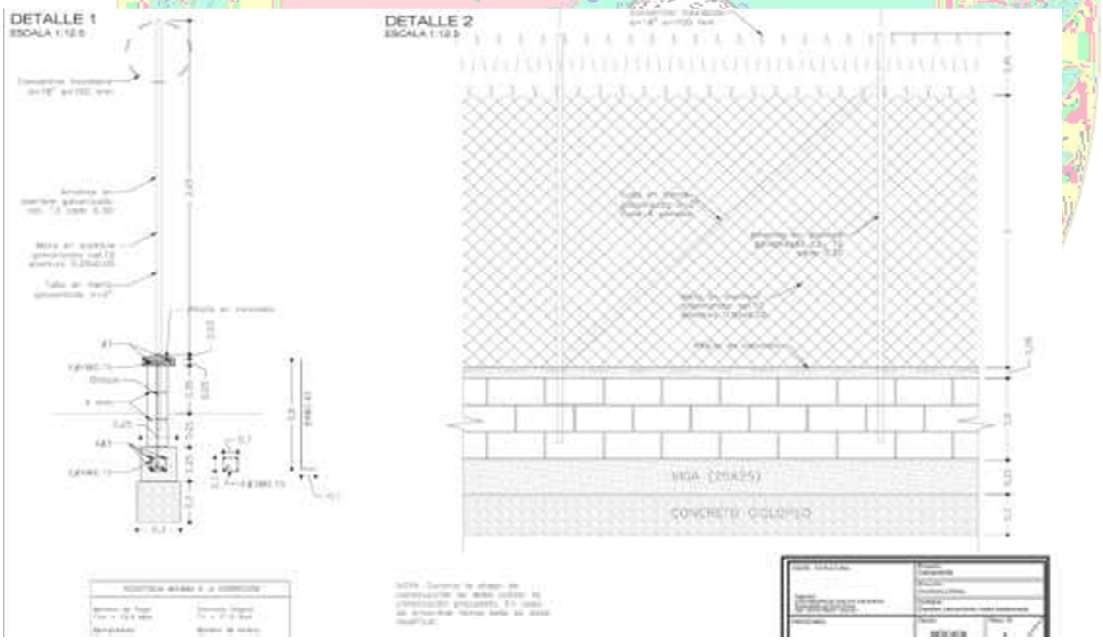
G.Al momento de realizar el cierre de la escombrera se deberá aplicar una capa de tierra negra y empradizar.

A. Detalle del Cerramiento Perimetral.



	m	%
Cerramiento Existente	1.232,63	51,51
Cerramiento por Construir	1.160,18	48,49
Area de Cerramiento Total	2.392,81	100,00

Detalle constructivo cerramiento perimetral.



D. Detalle Canal Perimetral Planteada, en la zona 2.



Imagen 3. Área tributaria. Tomado de google Earth

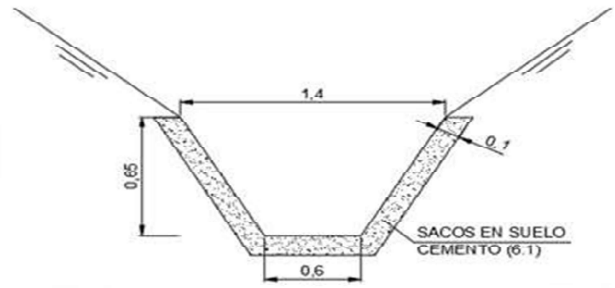


Imagen 4. Detalle zanaja propuesta. Fuente propia

De la imagen 3, se obtiene un área de 0.0072 km2 o 7176 m2, con una pendiente media de 6.50% desde el comienzo de la canal hasta la parte baja del lindero de la escombrera.

La zanja será revestida con sacos de suelo-cemento (rugosidad n=0.018), con una sección transversal trapezoidal con base menor de 0.60 m, altura igual a 0.65 m y taludes laterales 1V:0.6 H, como muestra la Imagen 4.

Se proyecta a 4.0 m del chaflán de corte, por lo que su pendiente se incrementa entre 7.30% y un valor máximo de 84.13%.

5. Alcance de la Primera Fase del plan de obras .

Se hace necesario en la escombrera municipal de Pereira dar continuidad a las obras que tienen como fin garantizar la calidad ambiental del territorio Municipal vinculado ello a una adecuada gestión de residuos sólidos y de los vertimientos en corrientes de agua en concordancia con las observaciones emitidas por la CARDER.

Con la continuación de las obras de adecuación de la escombrera Guadalcanal se pretende evitar la pérdida de área en M2 para acopio de material, y mejorar la disposición de sobrantes de excavación y escombros de tal forma que se permita la total recuperación del material para disminuir los efectos adversos de la mala disposición; en Seguimiento al - Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos VIGENCIA 2.023 presentado por la empresa Aseo Plus con corte al 31-Dic-2.023, se determinaron 304 puntos críticos de los mismos que contaminan quebradas, laderas, zonas de protección, vías y calles que afean la ciudad y son de alto riesgo para la salud de las personas.

Actualmente debido a la dinámica de la ciudad y especialmente por el crecimiento acelerado del sector de la construcción, se genera gran cantidad de escombros, conllevando entre otras actividades la necesidad de realce de las cámaras existentes en virtud que la escombrera cumplió con su capacidad de carga actual, razón por la cual se deben efectuar estas obras, para así poder dar ampliación en espacio, capacidad y tiempo a dicho sitio de disposición.

Se requiere entonces impactar positivamente este sistema donde se incluya la restauración ecológica y el respeto de los espacios públicos. Todas las actividades que la entidad ha adelantado y pretende adelantar en la Escombrera Guadalcanal se ha trabajado de la mano con la Corporación Autónoma Regional De Risaralda (CARDER).

El Municipio de Pereira por intermedio de la Secretaría de Infraestructura está encargado de disponer, controlar, supervisar y definir los sitios más adecuados para la disposición final de los residuos sobrantes de excavación, escombros, tierra y demás elementos producidos en labores de construcción, ya sean estas de carácter público o privado con objeto de minimizar los riesgos para la población expuesta de tal manera que pueda darle a aquellos un tratamiento especial en el sitio o disposición final. De esta manera se da cumplimiento a las metas propuestas, a los proyectos y programas que adelanta el Municipio de Pereira a través de los diferentes programas y proyectos, de acuerdo con los lineamientos planteados en el Plan de Desarrollo actual.

Dichas labores a realizarse en la escombrera son requeridas por el ente ambiental CARDER para poder dar cumplimiento a uno de los requisitos estipulados en la Resolución de operación vigente 2139 de 07-Julio-2.023.

5.1. Actividades y Presupuesto.

A continuación se relacionan las actividades de infraestructura física y presupuesto correspondientes a la primera fase de actuación del convenio interadministrativo, las cuales tienen por objeto dar cumplimiento a las observaciones indicadas en la Resolución de Operación CARDER 2139 de 07-Julio-2.023 y las observaciones de medida preventiva emitidas por la CARDER en la Resolución 3467 del 20-Oct-2.023.

Esta primera fase prioriza una Parte de las obras de infraestructura física que son requeridas para atender las observaciones de la CARDER. Correspondiendo a fases subsiguientes la dotación de maquinaria y equipos, tales como buldócer, hidro-lavadora y báscula, además de, igualmente en subsiguientes fases otras obras de infraestructura física igualmente requeridas para cumplir a cabalidad las solicitudes de la CARDER.

Nº	ÍTEM DE PAGO	ESPECIFICACIONES GENERAL	ESPECIFICACIONES PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1				**PRELIMINARES Y REPLANTEO DE OBRA**				
	1,027			Red Provisional Eléctrica	m	10,00	$18.870,83	$188.708,26
	1,01			Descapote y Limpieza Manual	m2	10,00	$7.144,73	$71.447,35
	1,028			Valla Informativa Instalada	m2	8,00	$283.266,92	$2.266.135,33
	1,031			Limpieza y Rocería Superficies	m2	892,07	$1.546,00	$1.379.144,70
	1,046			Poda+Tala Arbol Grande H=6-9M	Un	5,00	$413.547,15	$2.067.735,74
Subtotal								**$5.973.171,38**
2				**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				
	2,047			Excavación Config Talud Conglomerado Man	m3	20,00	$51.645,15	$1.032.902,93
	2,026			Afirmado Su+Tr+Ri+Co Man	m3	2,00	$82.184,38	$164.368,75
	2,021			Lleno Comp Mater Filtrante	m3	10,00	$145.776,92	$1.457.769,22
	2,033			Sobreacarreo Horizontal >100M Man	m3	10,00	$9.672,45	$96.724,52
	2,032			Lleno compactado con arenon	m3	10,00	$117.302,87	$1.173.028,67
	2,05			Excavación caisson en tierra (m3)	m3	4,00	$315.508,42	$1.262.033,69
Subtotal								**$5.186.827,79**
3				**ALCANTARILLADOS Y OBRAS HIDRAULICAS**				
	1,012			Campam esterilla + teja Zn + piso	m2	8,00	$174.461,79	$1.395.694,35
	1,02			Localización y replanteo obra	m2	114,00	$5.497,00	$626.657,84
	2,042			Excavación Conglomer H=0-2 M Mec (m3)	m3	22,80	$24.913,22	$568.021,51
	2,046			Exc. Piedra H=0-2M Bajo Agua Man (m3)	m3	34,20	$77.468,77	$2.649.431,89
	2,009			Excavación Mat Comun B-A H=1,5-4 M Man (m3)	m3	362,50	$65.675,55	$23.807.387,31

	2,002			Excavación Conglomer Seco H=0-1,5 M Man (m3)	m3	10,00	$55.949,61	$559.496,08
	2,02			Lleno comp mater transportado	m3	3,42	$71.317,29	$243.905,13
	5,014			Acero Fy=420 Mpa Co+Fi+Ar (Kg)	Kg	2707,50	$9.525,61	$25.790.599,22
	5,005			Concreto Prem Imperm 27.6 Mpa (m3)	m3	108,30	$1.635.360,77	$177.109.571,00
	5,001			Concreto Ciclopeo (m3)	m3	17,10	$568.436,44	$9.720.263,09
	12,06			Enrocado/Pedraplen concreto f'c 24 Mpa (3.500 psi), Piedra 60% Ø 0,20-,30 m, (m3)	m3	1,60	$403.249,58	$645.199,33
	3,086			Empotramiento de Tuberias en Concreto De 20.7 Mpa (m3)	m3	0,25	$881.098,29	$220.274,57
	SD			Zanja Tierra.4X.5 Recub Mort+Grava (m) Zanja trapeziodal - sacos de suelo cemento	m	250,00	$423.911,83	$105.977.956,49
	SD			Tub Concr Reforz.Uc 56" Cl 3 (m)	m	57,00	$1.974.145,17	$112.526.274,48
Subtotal								**$461.840.732,32**
	4			**SEGURIDAD INDUSTRIAL**				
	4,021			Cinta plástica seguridad Cal 6	m	1000,00	$266,41	$266.406,73
	4,022			Señal preventiva guadua+muerto	Un	20,00	$20.264,74	$405.294,83
Subtotal								**$671.701,56**
	5			**CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS**				
	5,086			Viga cimentación C20.7 MPa secc A (0< área secc. Transversal <=300 cm2)	m3	2,00	$1.448.802,64	$2.897.605,28
	5,137			Zarpa Conc. Ciclopeo	m3	2,00	$846.478,01	$1.692.956,01
Subtotal								**$4.590.561,29**
	6			**OBRAS EXTERIORES**				
	12,012			Filtro Francés+Geotex.1600 N-T+Tub.Perforada (m3)	m3	5,00	$221.312,67	$1.106.563,34
	SD			Realce Cámaras de inspección Ø 1.50 m	m	1,00	$1.773.194,78	$1.773.194,78
	SD			Realce Cámaras de inspección Ø 2.20 m	m	1,00	$2.215.374,36	$2.215.374,36
				Cerramiento Muro bloque estructural (Malla eslabonada, Tubo galvanizado)	m	107,00	$481.151,53	$51.483.213,21
	12,086			Anclaje Manual Varilla Ø=5/8" L	Un	10,00	$22.605,76	$226.057,64
	13,031			Sub Base Granular Tipo INVIAS	m3	5,00	$145.664,70	$728.323,48
Subtotal								**$57.532.726,81**
	7			**LABORES DE REPOSICION**				

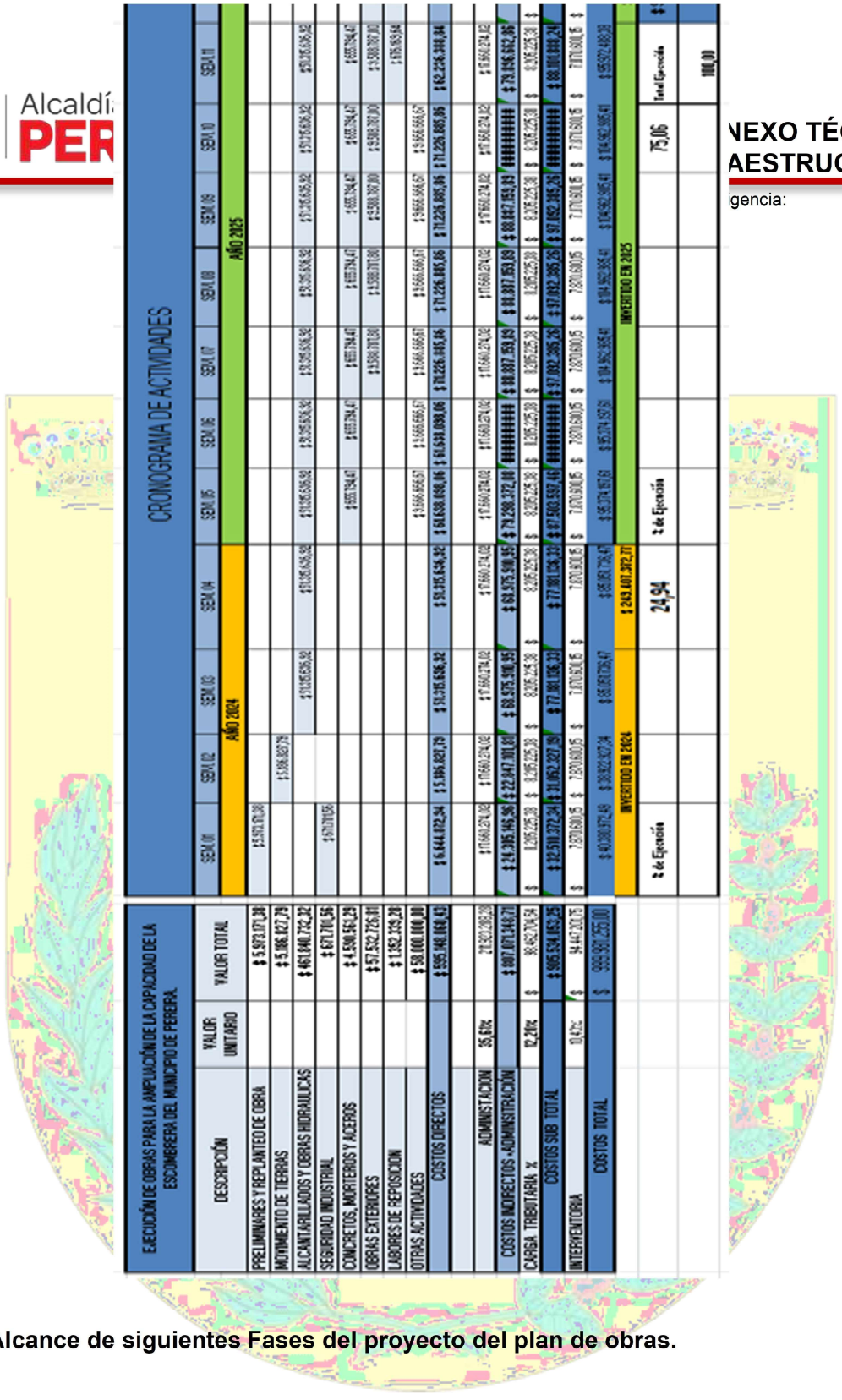
	16,017			Reposición malla cerramiento	m2	28,00	$31.064,70	$869.811,67
	16,018			Retemplado malla de cerramiento	m2	29,00	$16.638,88	$482.527,61
Subtotal								**$1.352.339,28**
8				**OTRAS ACTIVIDADES**				
				Actualización de Inventario Forestal. Cumplimiento Resolución No2139 -2125 del julio de 2023. Aprovechamiento forestal.	Un	1	$25.000.000,00	$25.000.000,00
				Estudio de Suelos	SF	1	$8.000.000,00	$8.000.000,00
				Ajuste a Diseños	SF	1	$15.000.000,00	$15.000.000,00
				Ensayos de Laboratorio	SF	1	$5.000.000,00	$5.000.000,00
				Inspección Canalización con Cámara	SF	1	$5.000.000,00	$5.000.000,00
Subtotal								**$58.000.000,00**

SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS		$595.148.060,43
ADMINISTACION	35,61%	$211.923.288,28
IMPREVISTOS		
SUTOTAL COSTOS INDIRECTOS		$211.923.288,28
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS + INDIRECTOS		$807.071.348,70
CARGA TRIBUTARIA %	12,20%	$98.462.704,54
COSTO TOTAL		$905.534.053,25
INTERVENTORIA	10,43%	$94.447.201,75
VALOR OBRA+ INTERVENTORIA		$999.981.255,00

5.2. Cronograma de ejecución propuesta.

EJECUCIÓN DE OBRAS PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LA ESCOMBRERA DEL MUNICIPIO DE PEREIRA.		
DESCRIPCIÓN	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**

PRELIMINARES Y REPLANTEO DE OBRA		$ 5.973.171,38
MOVIMIENTO DE TIERRAS		$ 5.186.827,79
ALCANTARILLADOS Y OBRAS HIDRAULICAS		$ 461.840.732,32
SEGURIDAD INDUSTRIAL		$ 671.701,56
CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS		$ 4.590.561,29
OBRAS EXTERIORES		$ 57.532.726,81
LABORES DE REPOSICION		$ 1.352.339,28
OTRAS ACTIVIDADES		$ 58.000.000,00
COSTOS DIRECTOS		$ 595.148.060,43
ADMINISTACION	35,61%	211.923.288,28
COSTOS INDIRECTOS +ADMINSITRACIÓN		$ 807.071.348,71
CARGA TRIBUTARIA %	12,20%	$ 98.462.704,54
COSTOS SUB TOTAL		$ 905.534.053,25
INTERVENTORIA	10,43%	$ 94.447.201,75
COSTOS TOTAL		$ 999.981.255,00



| EJECUCIÓN DE OBRAS PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LA ESCOMBRERA DEL MUNICIPIO DE PEREIRA | | | CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | | |

REGISTRO FOTOGRÁFICO – VISITA EL 26/12/2023			
			
Descripción: Estado de la escombrera al momento de la visita. Sin presencia de maquinaria amarilla para riego de material y compactación.		**Descripción:** Acopio de escombros sin maquinaria.	
Norte	2087782	**Norte**	2087782
Este	4697398	**Este**	4697398

Un buldócer es una herramienta indispensable en la escombrera municipal debido a su capacidad para compactar, nivelar y distribuir materiales de manera eficiente y segura. Su uso contribuye a maximizar el espacio disponible, garantizar la estabilidad del terreno, mejorar las condiciones de trabajo y cumplir con las normativas ambientales, todo ello en beneficio de una gestión sostenible. Las siguientes razones justifican la adquisición o la reparación del buldócer existente:

- Compactación de Residuos. Maximización del Espacio Disponible: El buldócer permite comprimir los escombros y otros materiales de manera efectiva, optimizando el uso del terreno y extendiendo la vida útil de la escombrera. Reducción del Volumen de Residuos: Compactar los materiales disminuye el espacio que ocupan, facilitando una gestión más eficiente y evitando la necesidad de ampliaciones inmediatas.

- Nivelación y Distribución de Materiales. Distribución Uniforme: El buldócer es fundamental para esparcir los escombros de manera uniforme en las áreas designadas, evitando acumulaciones desordenadas que puedan comprometer la estabilidad de la escombrera. Preparación del Terreno: Sirve para nivelar las áreas de disposición y preparar el terreno para futuras operaciones, asegurando una base adecuada y estable.

- Prevención de Riesgos Ambientales. Control de Escorrentías: La nivelación y compactación adecuada del terreno evita la formación de acumulaciones de agua que puedan generar lixiviados contaminantes, reduciendo el impacto ambiental. Estabilidad del Terreno: El buldócer ayuda a mantener la estructura de los depósitos de residuos, previniendo deslizamientos o derrumbes que podrían poner en riesgo la seguridad de la operación y el entorno.

- Mejora de las Condiciones de Trabajo. Acceso Seguro: Contribuye al mantenimiento de las vías internas y rampas de acceso, garantizando que los vehículos de transporte puedan operar de forma segura y eficiente. Reducción de Riesgos para el Personal: Permite mover materiales pesados o potencialmente peligrosos sin exponer directamente al personal, mejorando la seguridad en el sitio.

- Gestión de Materiales Complementarios. Cobertura de Residuos: En muchos casos, los escombros necesitan ser cubiertos con tierra u otros materiales para controlar olores, plagas y polvo. El buldócer facilita esta tarea. Reubicación de materiales: Es útil para trasladar residuos o tierra dentro de la escombrera para operaciones diarias o proyectos específicos.

- Cumplimiento de Normativas Ambientales. Adherencia a Regulaciones: Muchas normativas exigen un manejo técnico y adecuado de los residuos. El buldócer asegura que las operaciones cumplan con los estándares técnicos y ambientales requeridos. Mitigación de Impactos Visuales: Ayuda a mantener un aspecto ordenado en la escombrera, reduciendo el impacto visual y ambiental en las comunidades cercanas.

- Apoyo en la Clausura y Rehabilitación. Preparación del Terreno para Clausura: Cuando la escombrera llega al final de su vida útil, el buldócer es indispensable para nivelar, compactar y cubrir el área, facilitando su rehabilitación para otros usos, como espacios verdes. Prevención de Erosión: Ayuda a estabilizar el terreno, minimizando riesgos de erosión durante y después de la clausura.

El aprovechamiento o la transformación del residuo de construcción y demolición (RCD) depositado en la escombrera Guadalcanal debe efectuarse como lo estipula la Resolución 472 del 2.017. Actualmente la escombrera no cuenta con bulldozer hace más de 3 años, indispensable para dar un manejo adecuado a los residuos que ingresan, como quiera que el manejo de tierras y RCD debe hacerse a diario, para mantener en buenas condiciones las plataformas y las terrazas, las cuales dan estabilidad a los terrenos, además de dar la conformación a los suelos como lo pide exige el Ente Ambiental CARDER. La falta de este equipo buldócer conlleva:

- Realizar un inadecuado manejo de aguas lluvias, al no poder conformar cunetas en tierra armada para dar salida técnica hacia la “Quebrada Letras”, la cual se encuentra canalizada. A la fecha el agua lluvia corre por diferentes zonas internas generando posibles riesgos de deslizamientos, esto debido a no conformar adecuadamente los residuos que ingresan, generando el riesgo de bombas de aire y suelos sueltos.

			
Descripción: Estado al momento de la visita.		**Descripción:** No se observan obras para el manejo de aguas lluvias.	
Norte	2087771	**Norte**	2087771
Este	4697279	**Este**	4697279

- Acopio de materiales por grandes temporadas generando pérdida de espacios en la zona para adecuaciones y malas conformaciones.

- No realizar un descapote continuo el cual trae incomodidad a los barrios que lindan con la escombrera, generando aumento de roedores y serpientes.
- Se está alcanzando el nivel o punto para realizar el aprovechamiento forestal.
- No se realiza descapote previo para adecuación del terreno.

REGISTRO FOTOGRÁFICO – VISITA EL 15/04/2024





- La inadecuada disposición final de RCD en la escombrera disminuye la vida útil del sitio, generando la búsqueda de nuevos lugares de disposición en la ciudad lo que conlleva a realizar cambios en la morfología de la misma.

Nota: La actividad de adquisición o reparación del buldócer depende del diagnóstico y valoración técnica que realice la Secretaría de Infraestructura con su Equipo de Maquinaria Amarilla de la Alcaldía.

6.2. Hidrolavadora.

La hidrolavadora es una herramienta esencial en la escombrera municipal, ya que garantiza condiciones de operación más limpias, seguras y eficientes. La hidrolavadora se requiere principalmente como herramienta complementaria a la batea de lavado de llantas, para poder realizar el lavado del material articulado que se adhiere a las llantas de los vehículos que realizan el descargue. En complemento de lo anterior, las siguientes razones justifican la adquisición de la hidrolavadora:

- Higiene y Control de Contaminantes. Permite la limpieza eficiente de áreas, equipos, vehículos y volquetas donde se acumulan escombros y residuos, evitando que al salir de la escombrera se regresen materiales contaminantes como polvo, suciedad y otros. Ayuda a eliminar partículas contaminantes que puedan afectar la calidad del aire o el agua circundante, minimizando riesgos ambientales.
- Mantenimiento de Infraestructura y Equipos. Facilitar el mantenimiento regular de la maquinaria utilizada en la escombrera, como excavadoras, volquetas y compactadoras, eliminando residuos adheridos que pueden disminuir su eficiencia o causar suciedad. Ayuda

a mantener limpias las áreas de tránsito y carga, reduciendo la acumulación de materiales que puedan obstaculizar dichas áreas.

- Cumplimiento de Normativas Ambientales y de Salud Pública. Minimiza riesgos de salud pública asociados con plagas, bacterias y hongos que pueden proliferar en el ambiente.

- Prevención de Contaminación Hídrica y Control de Escorrentías. Permite limpiar áreas donde puedan generarse escorrentías contaminadas, asegurando que el agua que fluya de la escombrera cumpla con los estándares ambientales y no cause daño a fuentes hídricas cercanas.

- Mejora de la Percepción Comunitaria. Mantener las instalaciones limpias reduce molestias a las comunidades vecinas, como polvo o malos olores, mejorando la percepción de la gestión de la escombrera por parte de la ciudadanía.

- Eficiencia Operativa y Seguridad. La limpieza frecuente de áreas operativas mejora la seguridad del personal al eliminar escombros que puedan generar accidentes.

Este equipo se requiere, para dar cumplimiento a las recomendaciones y requerimientos establecidos por la CARDER tanto la Resolución de operación 2139 del 07 de Julio de 2.023 como en la Resolución No. 3467 del 20-Oct-2.023 de evaluación medidas preventivas.

3.3. Báscula.

La instalación de una báscula en una escombrera municipal es esencial para garantizar una gestión eficiente, transparente y sostenible de los residuos de construcción.

La bascula se necesita para realizar el debido control de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) que ingresan a la escombrera de Guadalcanal, así mismo para poder establecer el histórico de las toneladas que ingresan, las cuales se compararan con la capacidad de carga de la escombrera, permitiendo así determinar la vida útil de la escombrera en el corto y mediano plazo, lo cual permitirá la toma de decisiones técnicas apropiadas y acordes a la realidad redundando en una óptima operatividad administrativa, técnica, y ambiental de la escombrera. En complemento de lo anterior, las siguientes razones justifican la adquisición de la báscula:

- Control y Registro de Residuos. Medición Precisa del Volumen y Peso. La báscula permite registrar el peso exacto de los residuos ingresados, proporcionando datos confiables sobre el volumen manejado en la escombrera. Monitoreo Continuo: Facilita un control constante del flujo de residuos, lo que ayuda a planificar las operaciones y prever necesidades futuras, como ampliaciones o ajustes en la gestión.

- Cumplimiento de Normativas Ambientales. Adherencia a Regulaciones: Muchas normativas exigen que se mantengan registros detallados de los residuos gestionados, incluyendo su peso, para garantizar una disposición adecuada y sostenible. Auditorías y

Supervisión: La báscula proporciona datos verificables para inspecciones o auditorías realizadas por las autoridades, asegurando el cumplimiento de los estándares legales.

- Transparencia y Facturación. Cálculo Justo de Tarifas: Si se aplican tarifas por la disposición de escombros, la báscula garantiza que los cobros sean proporcionales al peso real ingresado, fomentando la equidad y la transparencia. Control de Operadores y Transportistas: Evita irregularidades en los reportes de residuos ingresados por parte de usuarios o transportistas, promoviendo una gestión más confiable.

- Gestión y Planificación Operativa. Optimización de Recursos: Los datos obtenidos permiten planificar eficientemente el uso de maquinaria, personal y otros recursos, maximizando su efectividad. Datos para Estrategias de Sostenibilidad: Conocer el peso exacto de los residuos facilita la implementación de programas de reducción, reciclaje y reutilización de materiales. Proyección de la Vida Útil: La báscula ayuda a calcular la capacidad restante de la escombrera, esencial para planificar futuras ampliaciones o el cierre técnico del sitio.

- Prevención de Sobrecarga y Daños a la Infraestructura. Evitar Exceder la Capacidad: El control del peso ayuda a prevenir que se sobrecargue la escombrera, evitando desbordamientos y problemas ambientales. Protección de Infraestructura: Controlar el peso de los vehículos ingresados protege las vías internas y las instalaciones de posibles daños, garantizando la seguridad operativa.

- Monitoreo de Impactos Ambientales. Control de Residuos Peligrosos: Una báscula permite detectar irregularidades en el ingreso de residuos que puedan requerir un manejo especial, ayudando a prevenir impactos ambientales. Gestión Sostenible: La medición precisa contribuye a evaluar la eficacia de las estrategias de sostenibilidad implementadas en la escombrera.

Con Este equipo se requiere, para dar cumplimiento a las recomendaciones y requerimientos establecidos por la CARDER tanto la Resolución de operación 2139 del 07 de Julio de 2.023 como en la Resolución No. 3467 del 20-Oct-2.023 de evaluación medidas preventivas.

Atentamente,

Firmado digitalmente por Diana Yaneth Osorio Bernal

DIANA YANETH OSORIO BERNAL
Secretaria de Infraestructura

JULIAN HINCAPIE LOPEZ
Director Operativo de Parques, Zonas Verdes y Equipamiento

Proyectó: Julio Cesar Manzano Sarmiento
Arquitecto-Contratista/Secretaría de infraestructura

Revisó: Ana Marcela Giraldo Alvis
Abogada/Contratista Secretaría de Infraestructura