

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL”

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINU Y DEL SAN JORGE CVS EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES Y ESTATUTARIAS, Y.

CONSIDERANDO:

Que mediante oficio con **Radicado No. 20191105079 de fecha 18 de diciembre de 2019**, la empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S – E.S.P**, identificada con **NIT: 901.142.664-8**. Presentó a la CAR-CVS solicitud de Licencia Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado “PARQUE INDUSTRIAL DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RESIDUOS ESPECIALES NO PELIGROSOS – PIARS LOS CERROS”, del Municipio de Montería, Departamento de Córdoba.

Que la Subdirección de Gestión Ambiental expidió **Auto No. 12377 de fecha 14 de Julio de 2021**, por el cual se inicia el trámite de una Solicitud de Licencia Ambiental.

Que funcionarios de la CVS, adscritos a la Subdirección de Gestión Ambiental el día 19 de julio de 2021, realizaron visita de inspección a lugar del proyecto, para constatar los datos contenidos en la solicitud de Licencia Ambiental y determinar la viabilidad de esta.

Que, como consecuencia de la visita de Evaluación, se emitió el **Concepto Técnico ALP 2021 – 467 de fecha 23 de Julio de 2021**, en el cual se recomendó aprobar Licencia Ambiental a la empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P**, identificada con **NIT: 901.142.664-8**, representada legalmente el señor **RAFI FARAH CARBONELL**, identificado con cédula de ciudadanía **No. 72.345.129**, para desarrollo del proyecto denominado “PARQUE INDUSTRIAL DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RESIDUOS ESPECIALES NO PELIGROSOS – LOS CERROS” ubicado en el Municipio de Montería, Departamento de Córdoba; el cual hace parte integral del presente acto administrativo y se transcribe a continuación desde el acápite de Antecedentes:

ANTECEDENTES

Mediante oficio radicado CVS No. 20191104932 del 11 de diciembre de 2019, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P. solicita a la CAR CVS el pronunciamiento sobre la necesidad de presentar el Diagnósticos Ambiental de Alternativa (DAA) Y los Términos de Referencia para realización de Estudio de Impacto Ambiental – EIA para el Parque Ambiental verde “Los Cerros” en el municipio de Montería.

Mediante oficio radicado CVS No. 20192108977 del 30 de diciembre de 2019, la CAR CVS da respuesta al radicado No. 20191104932 del 11 de diciembre de 2019, donde informa que el proyecto en cuestión se exime de presentar el Diagnostico Ambiental de Alternativas (DAA) y se emiten los términos de referencia para para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Mediante oficio radicado CVS 20191105079 del 18 de diciembre de 2019, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. remite Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos Y Residuos Especiales no Peligrosos-PIARS LOS CERROS”, y solicitud de Licencia Ambiental en la cual anexo la siguiente documentación:

- ✓ Certificado de Libertad y Tradición
- ✓ Certificado de uso del suelo
- ✓ Certificado de existencia y representación legal
- ✓ Certificado de presencia de comunidades étnicas
- ✓ Certificado de restitución de tierras
- ✓ Certificado Arqueología
- ✓ Formulario único de solicitud Licencia Ambiental
- ✓ Formulario único de solicitud Permiso de Vertimientos
- ✓ Formulario único de solicitud Permiso de Aprovechamiento Forestal
- ✓ Proyección de residuos sólidos
- ✓ Estudio de Impacto Ambiental

Mediante oficio radicado CVS No. 20201100068 del 08 de enero de 2020, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P. remite a la CAR CVS la nueva cartografía del Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos Y Residuos Especiales no Peligrosos-PIARS LOS CERROS, con el fin de reemplazar la cartografía entregada el 18 de diciembre de 2019 mediante radicado CVS No. 20191105079.

Mediante oficio radicado CVS No. 20202100309 del 14 de enero de 2020, la CAR CVS remite requerimiento de pago por servicio de evaluación ambiental para la solicitud de licencia ambiental de la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P.

Mediante oficio radicado CVS No. 20201100244 del 16 de enero de 2020, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P. remite pago por concepto de evaluación ambiental por valor de **VEINTINUEVE MILLONES CIENTO SESENTA MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS PESOS M/L PESOS (\$29.160.156.00 M/L).**

Mediante oficio radicado CVS No. 20202100557 del 24 de enero de 2020, la CAR CVS para dar continuidad al trámite de Licencia Ambiental, solicita a la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P. la siguiente documentación:

- ✓ Certificado de uso del suelo expedido por la secretaria de planeación municipal.
- ✓ Cámara de comercio de la empresa.
- ✓ Registro Único Tributario – RUT de la empresa y representante legal.

Mediante oficio radicado CVS No. 20202101320 del 17 de febrero de 2020, la CAR CVS solicita información a la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P. sobre el cambio en los límites del proyecto y si afecta o no el documento de Estudio de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Mediante oficio radicado CVS No. 20201101073 del 18 de febrero de 2020, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., remite copia de aprobación del Certificado de Estudios y Evaluación de Intervención Arqueológica por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH.

Mediante oficio radicado CVS No. 20201102191 del 26 de marzo de 2020, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., realiza aclaración técnica de la afectación o no del cambio del área y linderos del lote establecido en el documento Estudio de Impacto Ambiental -EIA cuyo objeto es “PARQUE INDUSTRIAL DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RESIDUOS ESPECIALES NO PELIGROSOS”.

Mediante correo electrónico radicado CVS No. 20201104505 del 24 de julio de 2020, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., remite anexos asociados al EIA del “PARQUE INDUSTRIAL DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RESIDUOS ESPECIALES NO PELIGROSOS”, frente a las aclaraciones técnicas de afectación o no de cambio de área.

Mediante oficio radicado CVS No. 20201106331 del 23 de septiembre de 2020, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., remite solicitud de suspensión de términos de la evaluación del EIA PIARS LOS CERROS, considerando la no expedición de la revisión del POT del municipio de Montería.

Mediante oficio radicado CVS No. 20202114736 del 14 de diciembre de 2020, la CAR CVS otorga un plazo de tres (3) meses a la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., para remisión del Certificado de Uso del Suelo expedido por Secretaría de Planeación municipal de Montería conforme a los estatutos del nuevo POT.

Mediante oficio radicado CVS No. 20211103038 del 23 de abril de 2021, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., remite solicitud de suspensión de términos de evaluación del EIA PIARS LOS CERROS, considerando que el municipio de Montería no ha expedido revisión y acuerdo de aprobación del nuevo POT.

Mediante oficio radicado CVS No. 20212103222 del 26 de abril de 2021, la CAR CVS otorga el plazo adicional requerido, con una prórroga que quedara extendida hasta la fecha de adopción del POT del municipio de Montería, resaltando igualmente necesidad de remisión de EIA con ajustes conforme a lo establecido en el nuevo POT.

Mediante oficio radicado CVS No. 20211103450 del 07 de mayo de 2021, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., remite solicitud de certificación ambiental por concepto de uso de suelo concertados con la CAR CVS en el ámbito de la articulación establecida con la administración municipal de Montería, asociado al Plan de Ordenamiento Territorial.

Mediante oficio radicado No CVS 20212104069 del 18 de mayo de 2021, la CAR CVS informa que, después de revisada la información suministrada en la Solicitud con radicado 20211103450, sobre el predio con matrícula inmobiliaria 140-31446 y 140-31643, ubicados en jurisdicción del municipio de Montería, Departamento de Córdoba y luego de consultar las

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

fuentes de información de la Corporación en relación a la solicitud de información sobre la compatibilidad de los usos del suelo con la actividad de disposición de escombros y material sobrante que se pretende desarrollar con el proyecto "PARQUE INDUSTRIAL DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y RESIDUOS ESPECIALES NO PELIGROSOS - PIARS LOS CERROS", se hace constar lo siguiente:

- Los predios solicitados NO se encuentran localizados dentro del sistema nacional de áreas protegidas declaradas, distritos de manejo integrado, distritos de conservación de suelos, parques nacionales naturales o reservas forestales nacionales.
- Según la zonificación ambiental del POMCA Sinú, Los predios solicitados están clasificados de la siguiente manera: Sistemas Productivos Forestales.
- Según la cartografía oficial temática del POT de Montería 2021 -2033, este proyecto se encuentra ubicado en una zona que presenta suelos de clasificación agrológica tipo VI, cuyo uso potencial es agrosilvopastoril. Esta área se encuentra en zonificación de aprovechamiento minero y una categorización de amenazas que establece una condición de amenaza media por movimientos en masa y avenidas torrenciales.
- La cartografía del POT de Montería propone esta área dentro de las áreas potenciales para disposición de residuos (Mapa 41 del POT). Así mismo, el área propuesta para el proyecto no se superpone con otros proyectos de disposición final para residuos sólidos.
- Pero como el proyecto presenta zonificación de amenazas media por avenidas torrenciales y movimientos en masa, sugerimos que se tomen las medidas de manejo especial para el proyecto, así como determinar la necesidad de adelantar estudios detallados en las áreas de restricción por amenaza.
- En relación a rondas hídricas, la normatividad establece que las zonas de ronda hídrica son áreas de protección para la cobertura vegetal forestal, según lo estipulado por el artículo 83 del decreto 2811 de 1974, que establece: "Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, de treinta metros de ancho (30) (...)", como un bien inalienable e imprescriptible del estado. Así las cosas, el ancho mínimo que se debe respetar y dedicar a la conservación de los recursos naturales de esta zona es de 30 metros, medidos en ambos lados de los cuerpos de agua natural de la zona.

Mediante oficio radicado CVS No. 20211103962 del 26 de mayo de 2021, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., remite la siguiente documentación:

- ✓ Certificado de Existencia y Representación Legal Siempre Limpio del Caribe S.A.S E.S.P.
- ✓ RUT Legal Siempre Limpio del Caribe S.A.S E.S.P.
- ✓ Fotocopia de Cedula de Ciudadanía Representante Legal.
- ✓ Certificado de Tradición y Libertad del predio
- ✓ Certificado de Uso del Suelo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE, CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

- ✓ Certificado de unidad de restitución de tierras.
- ✓ Licencia Arqueológica del Proyecto
- ✓ Certificado 0767 de 21 noviembre de 2021 – Ministerio del Interior.
- ✓ Ajuste EIA PIARS los CERROS en Medio Magnético – 1 CD

Mediante oficio radicado CVS No. 20211105314 del 09 de Julio de 2021, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., remite acta de asistencia y constancia de la socialización proyecto PIARS LOS CERROS.

Mediante Auto No. 12377 del 14 de julio de 2021, se inicia el trámite de solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto denominado PARQUE INDUSTRIAL DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RESIDUOS ESPECIALES NO PELIGROSOS – LOS CERROS” del Municipio de Montería, Departamento de Córdoba, requerido por la empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P.

Mediante oficio radicado CVS 20212107513 del 16 de julio de 2021, la CAR CVS realizó requerimientos de complemento de información del Estudio de Impacto Ambiental del PIARS LOS CERROS en el marco del trámite de Licencia Ambiental que lleva en curso la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P. para el proyecto en mención.

Mediante oficio radicado CVS 20211105660 del 19 de julio de 2021, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., remitió respuesta a los requerimientos de complemento del EIA, efectuados por la Subdirección de Gestión Ambiental de la CAR CVS mediante radicado 20212107513 del 16 de julio de 2021.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

De acuerdo a lo establecido en la Ley 99 de 1993, Artículo 31, numeral 2, es deber de las Corporaciones Autónomas Regionales, “Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción de acuerdo a las normas de carácter superior y de conformidad a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT. “Numeral 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 a 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.

PRESENCIA DE COMUNIDADES INDÍGENAS, MINORIAS Y ROM Y/O COMUNIDADES NEGRAS – MINISTERIO DEL INTERIOR

La Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, mediante Certificación Número 0767 del 21 de noviembre de 2019, resuelve lo siguiente:

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE, CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

*(...) PRIMERO: Que **no se registra presencia** de Comunidades Indígenas, en el área del proyecto “**PARQUE AMBIENTAL VERDE – PAV “LOS CERROS MUNICIPIO DE MONTERÍA”**, localizado en jurisdicción del municipio de Montería, en el departamento de Córdoba...*

(...)

*SEGUNDO: Que **no se registra presencia** de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, en el área del proyecto: “**PARQUE AMBIENTAL VERDE – PAV “LOS CERROS MUNICIPIO DE MONTERÍA”**, localizado en jurisdicción del municipio de Montería, en el departamento de Córdoba...”*

(...)

*TERCERO: Que **no se registra presencia** de Comunidades ROM, en el área del proyecto “**PARQUE AMBIENTAL VERDE – PAV “LOS CERROS MUNICIPIO DE MONTERÍA”**, localizado en jurisdicción del municipio de Montería en el departamento de Córdoba...”*

AUTORIZACIÓN DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA - ICANH

En el sitio donde se desarrollará el proyecto según Certificado ICANH 130-4805 Rad. 4315 del 04 de septiembre de 2019 emanado por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH, autoriza la intervención arqueológica No. 8297, que autoriza para realizar trabajos de intervención de bienes arqueológicos planteados dentro del proyecto “Programa de arqueología preventiva (P.A.P.) – reconocimiento y prospección arqueológica para el proyecto parque ambiental verde Los Cerros – Centro de tratamiento de residuos sólidos (CTRS), con un área de (53,5364 Ha), en el municipio de Montería - Córdoba”.

CONCEPTO DE USO DEL SUELO – PLANEACIÓN MUNICIPAL

La Secretaría de Planeación municipal de Montería a través de certificaciones expedidas el día 21 de mayo de 2021, relacionan que según cartografía oficial del Acuerdo 003 de 2021 por medio del cual se adopta una revisión general ordinaria del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Montería, mapa 41 R_ÁREAS ADMITEN DISPOSICIÓN RESIDUOS y según el plano catastral del Sistema de Información Geográfica (SICAM), los predios ubicados en el corregimiento de Patio Bonito, identificados con Folio de Matricula Inmobiliaria No. 140-31643 y No. 140-31446, se encuentran dentro de las áreas que admiten disposición de residuos sólidos.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el proyecto Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales No Peligrosos “Los Cerros”, asentado en el lote denominado La Montañita, se busca disponer aproximadamente 600 toneladas por día de residuos en un área determinada, durante un periodo de tiempo de 30 años. Allí se dispondrán los residuos sólidos generados en la región del Alto Sinú (municipios de Tierra Alta y Valencia), la región de San Jorge (municipios de

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Ayapel, Buenavista, La Apartada, Montelíbano, Planeta Rica, Pueblo N y Puerto L) y de la ciudad de Montería.

De acuerdo con las proyecciones realizadas por la Empresa SEACOR S.A. E.S.P, en el Parque Industrial se dispondrán los residuos provenientes de los municipios que se relacionan en las siguientes tablas; que en promedio suman 496 ton por día, para un total de 154.616 ton para el año 2020.

MES	REGION		
	Alto Sinú (Tierra Alta y Valencia)	San Jorge (municipios de Ayapel, Buenavista, La Apartada, Montelíbano, Planeta Rica, Pueblo N y Puerto L)	Montería
Enero	936	1.215	10.034
Febrero	762	1.009	9.093
Marzo	842	1.118	9.899
Abril	882	1.181	10.517
Mayo	990	1.317	11.393
Junio	931	1.242	10.569
Julio	983	1.304	11.028
Agosto	958	1.263	10.953
Septiembre	890	1.187	10.595
Octubre	930	1.252	11.222
Noviembre	965	1.259	11.419
Diciembre	1.034	1.335	12.108
Total	11.103	14.684	128.829
Promedio	925	1.224	10.736

Tabla. Cantidad de Residuos Sólidos para disponer por regiones - Año 2020(Ton/mes)

Mes	Total (Ton/Mes)	Promedio por (Ton/día)
Enero	12.185	469
Febrero	10.864	418
Marzo	11.859	456
Abril	12.580	484
Mayo	13.700	527
Junio	12.742	490
Julio	13.315	512
Agosto	13.175	507
Septiembre	12.672	487
Octubre	13.405	516
Noviembre	13.643	525

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Mes	Total (Ton/Mes)	Promedio por (Ton/día)
Diciembre	14.477	557
Total, año 2020	154.616	
Promedio día		596

Tabla. Consolidado de residuos sólidos a disponer - Año 2020

En la siguiente tabla se presenta la proyección de los residuos a disponer en el Parque Industrial a un horizonte de 30 años. Se asume una tasa de aprovechamiento del 20% a partir del año 2025 y una disminución en la cantidad de residuos orgánicos del 15% por reducción en peso (perdida de humedad).

Tabla. Proyección de residuos recolectados y a disponer: 2020-2050

AÑO	CANTIDAD RECOLECTADA (Ton/año)	CANTIDAD RECOLECTADA (m³/año)	CANTIDAD PARA DISPONER (m³/año)	CANTIDAD PARA DISPONER ACOMULADA (m³/año)
2.020	180.881	200.978	182.387	182.387
2.021	189.031	210.035	190.605	372.992
2.022	197.182	219.091	198.824	571.816
2.023	205.333	228.147	207.043	778.859
2.024	213.483	237.204	215.261	994.120
2.025	221.634	246.260	223.480	1.217.600
2.026	229.785	255.316	210.486	1.428.086
2.027	237.935	264.373	217.952	1.646.038
2.028	246.086	273.429	225.418	1.871.456
2.029	254.237	282.485	232.884	2.104.340
2.030	262.388	291.542	240.350	2.344.690
2.031	270.538	300.598	247.817	2.592.507
2.032	278.689	309.654	255.283	2.847.790
2.033	286.840	318.711	262.749	3.110.538
2.034	294.990	327.767	270.215	3.380.753
2.035	303.141	336.823	277.681	3.658.435
2.036	311.292	345.880	285.147	3.943.582
2.037	319.443	354.936	292.613	4.236.195
2.038	327.593	363.993	300.080	4.536.275
2.039	335.744	373.049	307.546	4.843.821
2.040	343.895	382.105	315.012	5.158.833
2.041	352.045	391.162	322.478	5.481.311
2.042	360.196	400.218	329.944	5.811.255

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

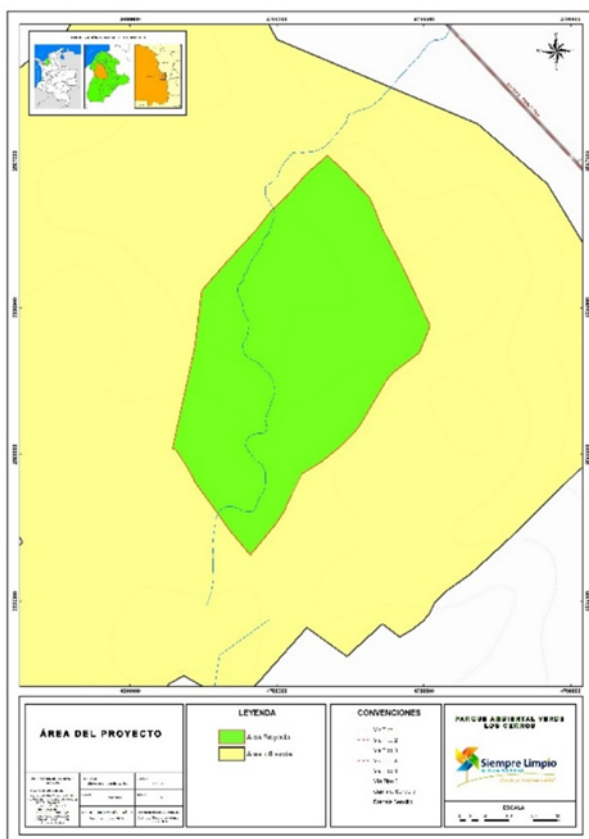
RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

AÑO	CANTIDAD RECOLECTADA (Ton/año)	CANTIDAD RECOLECTADA (m³/año)	CANTIDAD PARA DISPONER (m³/año)	CANTIDAD PARA DISPONER ACOMULADA (m³/año)
2.043	368.347	409.274	337.410	6.148.665
2.044	376.498	418.331	344.877	6.493.542
2.045	384.648	427.387	352.343	6.845.884
2.046	392.799	436.443	359.809	7.205.693
2.047	400.950	445.500	367.275	7.572.968
2.048	409.100	454.556	374.741	7.947.709
2.049	417.251	463.612	382.207	8.329.917
2.050	425.402	472.669	389.673	8.719.590

LOCALIZACIÓN

El proyecto “Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales No Peligrosos “Los Cerros”, se localizaría en el predio denominado La Montañita, ubicado al costado derecho(K25+450) de la vía que conduce de la cabecera urbana de Montería hacia el municipio de Planeta Rica. El lote se encuentra a una distancia con respecto a la vía principal de 300 metros, en las coordenadas W 75°43'29,572599", N 8°34'36,594344" y a una altura de 49 m.s.n.m.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

El lote cuenta con un área aproximada de 53.5 Ha, de las cuales se utilizarán 23.6 Ha para emplazar el sitio de disposición final controlada de residuos sólidos urbanos.

FASES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Características técnicas del proyecto

Para la construcción del sitio de disposición de los Residuos Sólidos Urbanos, se utilizarán 23.6 hectáreas de las 53.5 que posee el lote de Montañitas, lo cual representa el 65.4 % de la destinación del terreno en esta actividad. Se proyectaron dos (2) áreas de disposición. En la primera, denominada Fase 1 se dispondrán 1.346.686,103 m³ y en la Fase 2, la cantidad a disponer será de 3.337.098,972 m³ para un total de 4.683.785,075 m³, lo cual arroja una vida útil de aproximadamente entre 29 y 30 años.

Cada una de las fases fue diseñada siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el RAS 2000 y 2017; aprovechando al máximo la topografía natural que presenta el terreno; además, fueron dotadas de la infraestructura requerida y los sistemas de drenaje de lixiviados, gases y aguas lluvias.

El método constructivo que se utilizará en el sitio de disposición del Parque Industrial “Los Cerros” es una combinación de área y de ladera, es un proceso en el cual se conforman terrazas, aprovechándose el área y la profundidad. La disposición de los residuos se realiza de tal forma que estos se descargan en superficies planas y en los costados se apoyan sobre el terreno que ha sido preparado con taludes que tienen inclinaciones de 1H: 1V. Los residuos se van acumulando y compactando, armando plataformas con taludes de 3 H: 1V. Esta operación se realiza con equipo mecánico, conformando celdas diarias las cuales serán cubiertas con una capa de material terreo. En época invernal donde se imposibilite cubrir con este material, se utilizará una lona sintética, de manto o tela verde terminando la jornada, con el fin de evitar la proliferación y propagación de vectores que puedan afectar la salud humana, al mismo tiempo que evita el advenimiento de malos olores. Dicha cobertura ayuda también a la disminución de producción de lixiviados controlando la infiltración de aguas lluvias a la masa de residuos sólidos.

ETAPAS DEL PROYECTO

Obras preliminares

 Limpieza del área, descapote, desmonte de maleza y arbustos.

Los lugares donde se localizan las áreas de disposición, las vías, las instalaciones e infraestructura de soporte, se deben preparar de forma que sirva de base o suelo de soporte a los terraplenes que conformarán el relleno y la construcción de las diferentes obras a realizar; como filtros de fondo, canales de drenaje de aguas lluvias perimetrales y de coronación, filtros de lixiviados, obras complementarias como las correspondientes a las vías de acceso y operación, etc. Dentro las actividades de la limpieza del área esta la tala, poda, descapote y desmonte de maleza y arbustos. Esta limpieza se hará por etapas y de acuerdo con el avance

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

de la obra y así de este modo se evitará la erosión del terreno. El material resultante de esta actividad (cobertura vegetal y tierra) será dispuesto en sitios adecuados y habilitados para ello.

 Replanteo topográfico del lote

Después de haber realizado la limpieza del terreno de acuerdo con las etapas o fases en que se desarrollará el proyecto, se procede a realizar el replanteo topográfico con el fin de materializar en el terreno, las diferentes obras plasmadas en los planos de diseño y construcción.

 Drenaje de Aguas de Escurrentía-subsuperficiales

El sistema de drenaje pluvial a través de cual se captan y desvían las aguas de escurrentía; evitando que estas lleguen a las áreas de disposición de residuos, se infiltran y aumenten el caudal de lixiviados, lo conforman estructuras permanentes y temporales. Las permanentes son canales perimetrales diseñados para interceptar el agua lluvia que cae en área adyacente del proyecto y evacuarla hacia las vaguadas naturales; mientras que las temporales son cunetas diseñadas para recoger y transportar el agua lluvia proveniente de los diferentes niveles y plataformas del lleno y trasportarla hasta los canales ubicados en la cota más baja del predio.

 Vías de construcción y operación

Para el proyecto Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales No Peligrosos “Los Cerros” se realizó el trazado vial, el cual tiene como punto de partida la vía principal Montería-Planeta, parecía en la parte central del lote y aproximadamente a los 300 metros se desvía hacia el costado Occidental, recorriendo el lote de Norte a Sur. En el km 1+150 metros se divide en dos ramales; uno continua hacia el Sur hasta el Km 1+ 650 metros y la otra gira hacia la izquierda y se va por el costado Oriental, en un recorrido 800 metros.

 Preparación del terreno

a) Excavaciones, cortes y conformación de taludes

Después de realizar la limpieza del terreno y el replanteo topográfico se lleva a cabo la adecuación del suelo de soporte, se le dan las pendientes adecuadas al fondo, se conforman las terrazas y se perfilan los taludes para cada frente de operación. Esta actividad se desarrolla con el objetivo de poder construir filtros de fondo, canales de drenaje de aguas lluvias perimetrales, de coronación y filtros de lixiviados y gases. Adicionalmente, las obras complementarias como las correspondientes vías de acceso principal e internas.

Vida útil del Relleno Sanitario

De acuerdo con los diseños realizados y las proyecciones de recolección y disposición de residuos sólidos formuladas por la Empresa, la capacidad de almacenamiento del sitio es de aproximadamente 8.719.590 m3.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

FASE	AREA (m²)	VOLUMEN(m³)
Fase 1	60.200	1.346.686,103
Fase 2	103.100	3.337.098,972
Total	163.300	4.683.785,075

Tabla. Capacidad de almacenamiento de residuos sólidos por Fase (m3)

 Volúmenes de Corte

De acuerdo con la topografía del terreno y sus diferentes geoformas, este proyecto se desarrollará en dos (2) fases. En las tablas se presentan los volúmenes de corte y relleno para cada una de las fases proyectadas. (Los taludes de corte serán de 1.0 H, 1.0 V).

Tabla. Volumen excavación y lleno- Fase 1 (m3)

Ítem	Pendiente talud	Cantidad(m³)
Excavación	1H:1V	489.696,265
Lleno	3H:1v	2.615.877

Tabla. Volumen excavación y lleno- Fase 2 (m3)

Ítem	Pendiente talud	Cantidad (m³)
Excavación	1H:1V	1.089.010,913
Lleno	3H:1V	6.103.713

Tabla. Volumen excavación y lleno- Fase 1 y 2 (m3)

Ítem	Pendiente talud	Cantidad (m³)
Excavación	1H:1V	1.578.707,178
Lleno	3H:1v	8.719.590

 Colocación de la geomembrana en el fondo

La geomembrana es una barrera artificial que se coloca en la base del terreno donde se van a disponer los residuos con el propósito de impedir que el lixiviado que se genere se infiltre y contamine las aguas subterráneas.

 Celdas diarias

Se denomina celda diaria a la cantidad de residuos dispuestos y confinados en el sitio luego de la jornada de recolección. Dicha celda se conforma como un paralelepípedo cuyas dimensiones se determinan de acuerdo con la cantidad de residuos a disponer. Las celdas se disponen de tal forma que se minimice el material de cobertura sin desmejorar el recubrimiento y que a su vez proporcione un adecuado frente de trabajo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE, CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

La celda diaria está definida por cuatro valores; el ancho del frente de trabajo, la altura de la celda, el espesor de recubrimiento y el avance diario. El dimensionamiento de la celda diaria varía año a año según la producción de los residuos sólidos, pero se mantienen constante la altura de la celda y el ancho del frente de trabajo.

Para maximizar la eficiencia de la compactación la celda se construirá con un talud al frente de trabajo de 1:3 (1m de altura por 3m de base). El avance diario se calcula en función de las dimensiones anteriores y el volumen de residuos a disponer.

Construcción de la celda diaria

La construcción de la celda diaria determinará en gran medida el grado de consolidación y estabilidad estructural que alcanzará el lleno. La celda será construida como se plantea a continuación:

- Se realiza la descarga desde la orilla, en el frente de trabajo, directamente al pie del talud.
- Se distribuyen los residuos creando una contra pendiente de 1m de altura con una base de 3m.
- Se compactan los residuos en capas de 15 cm.
- Se pasa el equipo de compactación de 4 a 6 veces.
- Se Repite el ciclo.
- Se Coloca el material de cobertura terrea o material sintético.

Disposición de material sobrante de excavación

Durante la preparación y excavación de las diferentes fases del sitio de disposición y la construcción de las obras que hacen parte del Parque Industrial se obtiene materiales que de acuerdo con sus características pueden ser almacenados para ser utilizados más adelante. Su disposición provisional se hará en los sitios aprobados para tal fin. De acuerdo con lo anterior se destinarán los siguientes lugares para el acopio temporal del material sobrante para posterior uso en las distintas obras a ejecutarse dentro del relleno sanitario.

Como impermeabilización del lleno; por lo tanto, el material será ubicado directamente en el área dispuesta para ello.

Drenaje de Lixiviados

El punto de partida para realizar los diseños del sistema de drenaje de lixiviados es tener el conocimiento de la cantidad de lixiviados que se generarían en el Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales No Peligrosos “Los Cerros” durante su vida útil. Para esto es necesario; a través de modelos de cálculo y con datos e información meteorológica, hacer las proyecciones de generación de este subproducto.

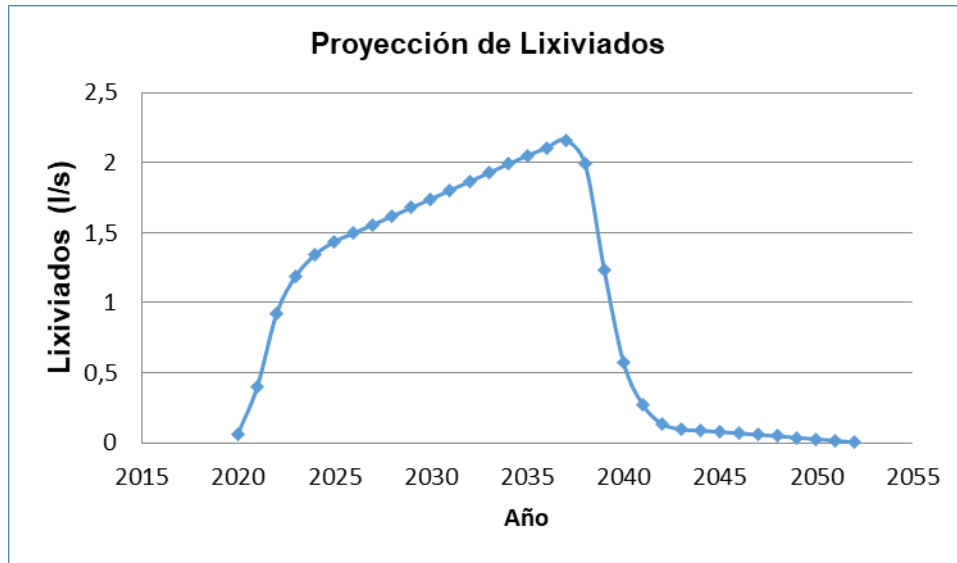
Proyección cantidad de lixiviados

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Los modelos que se utilizan para determinar la cantidad de lixiviados, dada la heterogeneidad de la basura, entregan información aproximada, la cual permite dimensionar toda la infraestructura para la recolección, transporte y tratamiento de este líquido.



 Diseño de la red de drenaje sistema de lixiviados

El sistema de drenaje del lixiviado propuesto consta de estructuras que lo captan y luego lo conducen hasta un tanque de almacenamiento, donde luego es conducido hasta el sistema donde se va a tratar. Para los drenes de lixiviados, se tiene en cuenta el manual de diseño de sistemas de subdrenaje de Pavco, donde se establece un diseño de un filtro tipo francés el cual consta de una tubería perforada embebida en material de canto rodado; todo cubierto y rodeado por un geotextil no tejido.

 Selección de geotextil

Debido a que el chequeo por supervivencia arroja como resultado la instalación de un geotextil NT 2500, el cual es mayor al valor obtenido en el cálculo hidráulico, **se debe instalar el geotextil NT 2500 o mayor**, debido a que el ambiente al que va a estar sometido el subdrén, es de gran actividad fisicoquímica para los filtros de lixiviados.

 Tanques de almacenamiento de Lixiviados

Teniendo como soporte la topografía del terreno, la configuración y distribución espacial de las diferentes fases que conforman el proyecto, se plantea una red de drenaje cuya construcción y operación se realizará en varias etapas. Una primera etapa que recolectará y tratará los lixiviados generados en la fase 1 y una segunda que recolectará los lixiviados de la fase 2.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

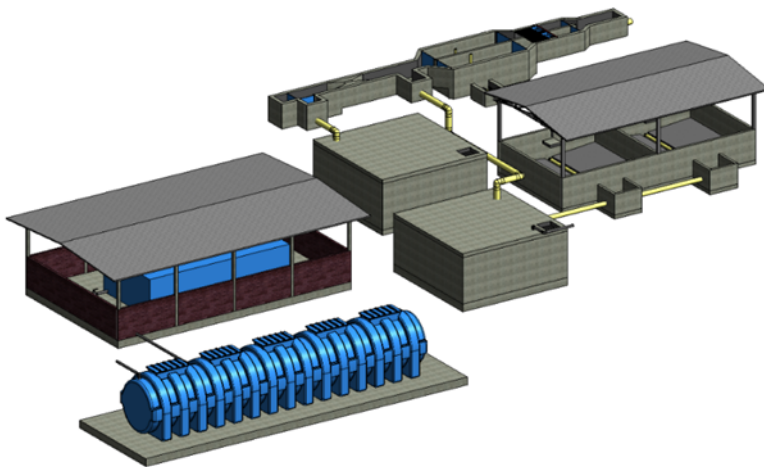
 Tratamiento preliminar

Con el tratamiento preliminar se garantiza que el proceso de remoción de los contaminantes sea más efectivo y no sufra interferencias. Esta etapa previa es fundamental para interceptar y remover partículas gruesas tales como piedras, cartón, papel, etc.; evitando de esta manera que la planta de tratamiento se colmate y se atomice.

 Tratamiento Ósmosis Inversa (OI)

En el pretratamiento se alcanza una remoción entre el 15%-20% del material orgánico; después de pasar por este proceso, el líquido efluente es conducido a la planta de tratamiento (OI), donde se alcanza la remoción final, valores mayores al 95 %.

De acuerdo al caudal a tratar en la Fase 1($Q=2.15$ l/s), se requiere cinco (5) módulos de tratamiento, cada uno de 0,5 l/s. Para la Fase 2($Q=2.3$ l/s) se requerirá el mismo sistema de tratamiento.



Características fisicoquímicas del efluente del sistema de tratamiento

En la siguiente tabla se puede observar de manera secuencial las eficiencias de remoción en cada una de las etapas internas que hacen parte del proceso de Ósmosis Inversa; tomando como base la información de un sistema de tratamiento en un relleno sanitario con características similares al del Parque Industrial. La remoción alcanza valores mayores al 97.0%.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Parámetro	Concentración	Concentración	Remoción (%)	Concentración	Remoción total (%)	Concentración requerida según Decreto 3930 de 2010. (Artículo 35)
	Antes de vibración	Después de vibración		Después de espiral		
DQO (mg/L)	9350.0	988.30	89.4%	104.46	98.88%	800
	13407.7	1417.19	89.4%	149.80	98.88%	800
DBO5 (mg/L)	6171.0	950.33	84.6%	146.35	97.63%	600
	8843.7	1361.92	84.6%	209.74	97.63%	600
Grasas y aceites (mg/L)	9.3	0.93	90.0%	0.09	99.00%	50
	12.8	1.28	90.0%	0.13	99.00%	50
N-NH3 (mg/L)	697.5	76.93	89.0%	8.49	98.78%	15
	1223.8	134.98	89.0%	14.89	98.78%	15
SST (mg/L)	532.0	0.00	100.0%	0.00	100.00%	400
	686.0	0.00	100.0%	0.00	100.00%	400

El líquido efluente obtenido después de que el lixiviado ha sido tratado deberá ser dispuesto; ya sea infiltrándolo en el terreno o darle otro uso. En el entorno cercano al sitio donde se emplazaría el Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales No Peligrosos “Los Cerros”, no hay fuentes de agua superficiales donde se pueda descargar el efluente del sistema de tratamiento, este deberá ser dispuesto en el terreno y como alternativa complementaría darle otro uso.

De acuerdo a las condiciones y lineamientos establecidos en la normatividad vigente, se propone como opciones de disposición y utilización del líquido, las siguientes:

Riego de vías. La construcción y operación del Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales No Peligrosos “Los Cerros”, necesitará vías de circulación en las cuales debido al material con las que se cubren y a la cantidad de vehículos que circularan diariamente, se levantara mucho material particulado; cuyos impactos se minimizará regando las vías periódicamente con este líquido.

Aseo de vehículos. El líquido podrá ser utilizado en el lavado interno, como externo de los vehículos de la empresa de aseo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Riego de jardines. Como el Parque Industrial dispondrá de una zona de amortiguación (especies vegetales), jardines internos y gran cantidad de flora; este líquido podrá ser utilizado para regar estas áreas.

Demanda de aparatos sanitarios. Este líquido podría ser utilizado para surtir los aparatos sanitarios en las instalaciones del Parque; así como en el aseo de baños y de pisos.

 Manejo de gases

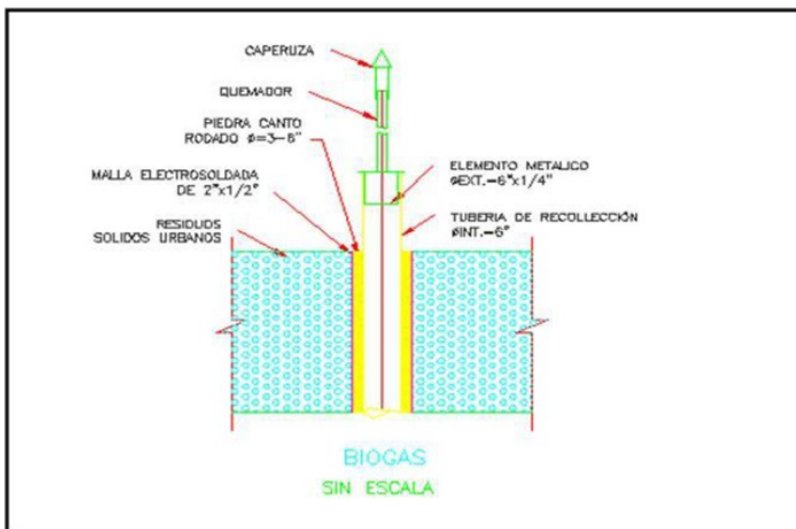
La formación de olores en los sitios de disposición de residuos sólidos se encuentra asociada a las emisiones de biogás, generados durante la descomposición de los desechos. Por tal motivo, es necesario que existan filtros de desfogue de gases, que garanticen la emisión de los gases producidos hacia la atmósfera, evitando así, posibles explosiones por la acumulación de gases al interior del lleno, minimizando la migración subsuperficial de gases y ejerciendo un control de las emisiones olorosas.

Información de los pozos a construir

Fase	Área total (m ²)	Numero de pozos	Área por pozo (m ²)	Diámetro (m)	Radio (m)
Fase 1	76203	83	918,11	34,19	17,10
Fase 2	81261	126	644,93	28,66	14,33

La longitud vertical o altura de cada pozo es variable y fluctúa entre 5 m y 60m, con separaciones distribuidas horizontalmente entre 25m y 34 metros.

Con la incineración controlada del gas puro de relleno se evita también el peligro de explosión que siempre existe cuando se mezcla el metano con la atmósfera. Es importante tener claro y presente que la chimenea donde se incinera el gas, no debe ser más elevada que la celda para evitar que se mezcle el aire ambiental con el gas combustible.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

 Obras complementarias

Cerca perimetral y cerco vivo de arboles

Como medida de control de los posibles impactos ambientales que pueda generar la construcción y operación del Parque Industrial , y a su vez garantizar los retiros están asociados con áreas o franjas de amortiguamiento y protección, bien de los recursos naturales o bien de las infraestructuras como construcciones y vías, es importante el establecimiento de un cerco que delimite el área del lote y restrinja el acceso a personas ajenas a las operaciones inherentes al parque, evitando así que se generen problemas en la operación, seguridad de bienes, accidentes de trabajo, etc., de igual forma evite que algunos animales interrumpen el normal funcionamiento y se conviertan en portadores de infecciones o desestabilicen las celdas establecidas.

Para el establecimiento de la cerca se plantea colocar estacones de madera inmunizada tipo punta de lápiz cada 2.5 m alrededor de toda el área ocupada por el Parque. Este cercado deberá contar con un mínimo de 3 tendidos de alambre de púas calibre 12.

Caseta de ingreso y vigilancia

Caseta de ingreso y vigilancia ubicada junto a la puerta de ingreso, que cuenta con servicios sanitarios, el personal que laborará tiene como función principal controlar el ingreso al Parque. La caseta de ingreso es el lugar donde se realizará el control de acceso a las instalaciones del Parque Industrial, en dicho lugar se dejan clara las normas y procedimientos a seguir al interior del recinto de una forma amable y cortés, pero recordando la obligatoriedad del cumplimiento de estas.

Caseta de pesaje y báscula

Se dispondrá de una báscula de 40 toneladas, tipo electrónica, cuyas dimensiones son: largo 10,33 m y ancho 3.20 m, la cual estará ubicada a la entrada del Parque Industrial, en ella se pesarán los vehículos que ingresan con residuos y los que salen vacíos, con el objeto de mejorar los controles, los registros de producción, facilitar la supervisión y la facturación cuando aplique.

 Taller de mantenimiento

La empresa establecerá un programa de mantenimiento preventivo, acorde a las indicaciones del fabricante, el cual deberá ser cumplido a cabalidad, garantizando de esta manera el óptimo estado de los vehículos compactadores.

 Patio parqueo de maquinaria

Se dispondrá de un patio para el parqueo de la maquinaria, el cual estará dotado de una superficie dura de aproximadamente 70 m², de los cuales se utilizarán como bodega, vestier y baños para los operarios del sitio de disposición 23 m².

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

 Área administrativa y servicios de primeros auxilios.

Las instalaciones administrativas diseñadas para albergar al personal encargado de la operación y disposición de residuos sólidos. El lote donde se proyecta la instalación tiene en total un área de 1000 m², de las cuales 330 m² se utilizarán en obras físicas y el resto serán para la construcción de área de jardines, zona de parqueo de vehículos particulares y la ambientación de la edificación.

 Señalización en el Parque Industrial

Con la señalización se pretende orientar a todos los visitantes y trabajadores del Parque Industrial en la identificación e información de instalaciones, vías de circulación, rutas de evacuación, obstáculos y restricciones en la circulación, desplazamientos y medidas preventivas a seguir durante su permanencia en las instalaciones.

Al señalar y demarcar las áreas de trabajo, almacenamiento y circulación, teniendo en cuenta el flujo de llenado de la plataforma, la circulación de vehículos, las instalaciones locativas, máquinas, equipos y materiales de trabajo que se emplean durante el proceso de la disposición final controlada de los desechos sólidos; se controlarán riesgos que puedan presentarse en la operación; de tal manera que el personal que allí labora podrá acceder a los sitios del desarrollo de sus labores de manera segura y confiable.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Para la etapa de operación del Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales No Peligrosos “Los Cerros”, se consideran cada una de las medidas a implementar para minimizar los impactos negativos de los que pueda estar sujeto la puesta en marcha del proyecto, considerando las actividades propias de la labor como descargue de residuos, manejo y cobertura de celdas diarias. La operación estará regida bajo prácticas de control ambiental que incluyen la protección de aguas subterráneas, superficiales, protección visual, del aire, señalización, control de residuos, protección contra vectores (insectos, roedores).

- **Recurso humano**

Se presenta a continuación la cantidad y calidad del personal necesario para la etapa de operación.

Cargo	Descripción	Cantidad
-------	-------------	----------

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Cargo	Descripción	Cantidad
Jefe de Disposición Final (Ingeniero de Obra)	Ingeniero especializado en el área de disposición final, el cual tendrá que dirigir el avance de la disposición, siendo además el responsable de controlar el funcionamiento, conservación, mantenimiento y clausura del sitio de disposición.	1
Supervisor (Técnico de disposición)	Técnico con experiencia en manejo de residuos sólidos que sea capaz de dirigir y coordinar las actividades en el frente de trabajo, tales como el control de la descarga de los residuos sólidos y la construcción de la celda diaria, conforme al plan de operaciones presentado por el encargado del control. Asimismo, desarrollará ciertas actividades de tipo técnico-administrativas.	1
Operador de Buldócer	Personal con amplia experiencia en el manejo de maquinaria pesada y de preferencia en el movimiento de residuos sólidos. Se encargará de operar el Buldócer, que es un tractor sustentado en carriles, provisto con hoja topadora para el esparcido, acomodo y compactación de residuos sólidos, así como el esparcido, acomodo y compactación del material de cubierta, además de efectuar algunas reparaciones sencillas al equipo, o bien, cuando el caso así lo amerite.	1
Operario de Retroexcavadora	Personal con amplia experiencia en el manejo de maquinaria pesada y de preferencia en perfilar taludes. Se encargará de operar la retroexcavadora, que es máquina de orugas, provista con un balde para la conformación de bermas y taludes, así como el esparcido, acomodo y compactación del material de cubierta, además de efectuar algunas reparaciones sencillas al equipo, o bien, cuando el caso así lo amerite.	1
Operario de Báscula	Personal con Formación técnica o tecnológica certificada en cualquier área, quien se encargará de ejecutar la actividad de control de ingresos y pesaje de vehículos en la báscula dispuesta en el sitio de Disposición Final de Residuos, y hacer control documental de los registros que generan los procesos que se desarrollan en el Parque Industrial	1
Obreros	Persona con estudios mínimos de secundaria el cual se encargará de ejecutar las actividades de mantenimiento básico necesarias para el control de vectores, roedores, plagas, gases, lixiviados, revisión de cerramientos, limpieza de estructuras, construcción de filtros, etc.	6
Oficios Varios	Estos se encargan de las diferentes labores de mantenimiento al interior del relleno sanitario	2
Total, Trabajadores		13

- **Requerimiento de Herramientas, equipos y maquinaria necesaria**

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Durante el proceso de dispersión y compactación de los residuos sólidos en la celda diaria se utilizará un buldócer D6 con una carga de compactación de 3 ton/m³, la compactación de los residuos debe garantizar la densidad de esta, 0.9 ton/m³.

Para esparcir, acomodar y compactar los residuos sólidos y el material de cubierta se utiliza una retroexcavadora, que es básicamente un tractor sustentado en carriles provisto de con hoja de topadora.

- **Materiales para Mantenimiento y Operación.**

a) Mantenimiento del Sistema de Drenaje

Los drenajes deberán tener un mantenimiento periódico, con el fin de evitar taponamientos por sedimentos que puedan dañar la estructura.

b) Mantenimiento Sistema de Tratamiento de Lixiviados

Los lodos procedentes del sistema del tratamiento de lixiviados serán analizados en el laboratorio, y a partir de los resultados obtenidos se establecerá su disposición ya sea de forma ordinaria o especial.

c) Mantenimiento de Amortiguamiento

La barrera natural que se instaurará en la zona amortiguamiento contará con mantenimiento a las especies, es decir, poda, suministro de abono, control de plagas y control de altura y tamaño evitando la caída de las especies o movimiento de masa.

- **Operación y cubierta diaria de la celda.**

El grado de consolidación y estabilidad estructural que alcance el sitio de disposición determinan en gran medida la forma en la que se abordará la construcción de la celda diaria.

La celda será operada como se plantea a continuación:

- ✓ Se realiza la descarga desde la orilla, en el frente de trabajo, directamente al pie del talud.
- ✓ Se distribuyen los residuos creando una contra pendiente de 1m de altura con una base de 3m.
- ✓ Se compactan los residuos en capas de 15 cm.
- ✓ Se pasa el equipo de compactación de 4 a 6 veces.
- ✓ Se repite el ciclo.
- ✓ Coloca el material de cobertura en material sintético.

- **Plan de operación**

Ingreso de los Residuos Sólidos y registro.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

El ingreso de los vehículos debe hacerse con conductor y operario de recolección o ayudante como mínimo, esto con el fin de apoyar al motorista en las maniobras que impliquen riesgo y en el proceso de descargue de residuos.

Descarga, colocación, compactación y cubierta de residuos sólidos.

El personal del Parque Industrial indicará al conductor y a su ayudante el lugar donde se llevará acabo el descargue, cuando el vehículo se encuentre ubicado en la zona dispuesta para el descargue se procede hacer el levantamiento de la tolva del vehículo (esta acción se realizará única y exclusivamente en esta área evitando así derrames por fuera del área de descargue), después de vertido el contenido la tolva el operario procederá a limpiar todo aquel residuo que queda en el vehículo procurando desocupar el vehículo en su totalidad, de esta manera se pretende que las vías internas y de acceso al relleno queden libres de residuos sólidos. Seguido a esta labor se procederá al vaciado del lixiviado según las indicaciones del operario del relleno, el cual le informará el área adecuada para dicho vertimiento.

Conclusión de una celda módulo de trabajo.

Para el cierre de una celda los residuos deberán ser cubiertos con una capa de 0,40 m de suelo compactado (Esta capa de infiltración se logra colocando apropiadamente el material y extendiéndolo sobre la celda de residuos previamente compactada).

Cierre y desmantelamiento del sitio de disposición de residuos sólidos en el parque industrial

El cierre y desmantelamiento del sitio de disposición de residuos sólidos en el Parque Industrial plantea un plan de clausura durante el diseño y operación de este y donde que establecerá el paso a paso del cierre del sitio, considerando además todo lo referente a los elementos de protección que sean necesarios en la etapa de postclausura conforme a la normatividad vigente. Este plan tiene como objetivo principal minimizar los impactos ambientales y un adecuado funcionamiento de los controles ambientales durante la clausura y un tiempo estimado después de dicha clausura.

Cuando el proyecto de disposición controlada haya completado su vida útil, debe seguir funcionando eficazmente como una unidad para el control ambiental de los residuos, durante un largo período de tiempo en el futuro. El plan de cierre y sellado contemplará todas las características del lugar.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- **ÁREA DE INFLUENCIA**

MEDIO ABIÓTICO

Geomorfología – topografía – paisaje

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

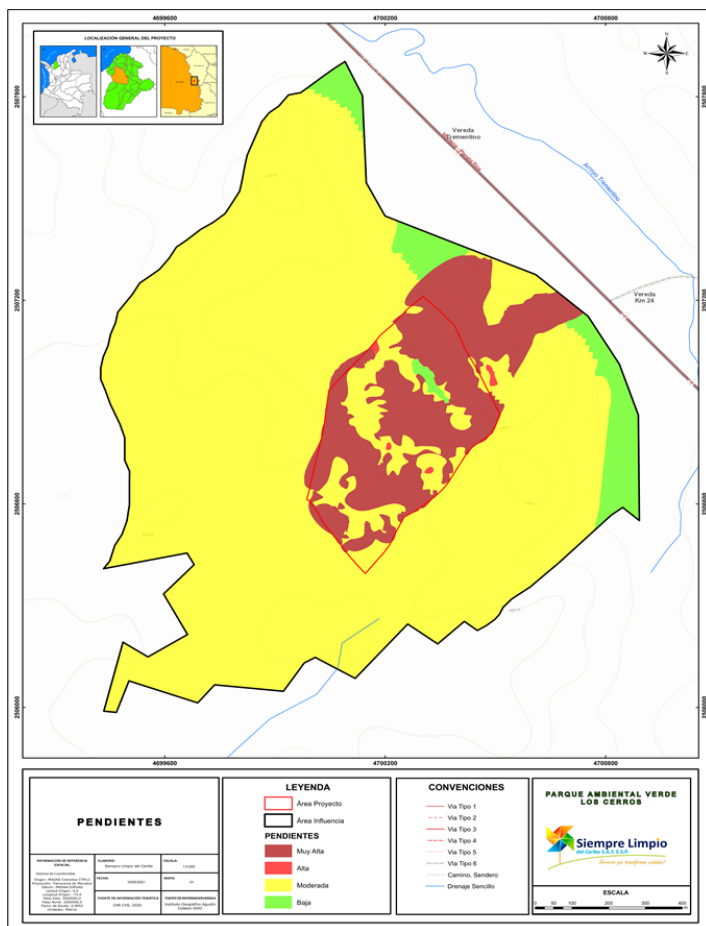
RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

El lote se caracteriza por una topografía ondulada de pendientes bajas a media, hacia el sur una planicie donde se presentan las mayores altitudes alrededor de los 115 m.s.n.m, en la zona central dos fuentes hídricas de origen antrópico, la primera ubicada hacia la zona sur y la segunda un lago artificial de mayor tamaño. Hacia el norte y límites con la vía principal, nuevamente se presenta una zona plana y de menor altitud entre 51 y 55 m.s.n.m.

El área de Influencia Directa (AID) del proyecto presenta distintos rasgos geomorfológicos que permiten identificar diferentes unidades, las cuales corresponden a ambientes morfogenéticos distintos, dando origen a las geoformas visibles hoy en día. Las cuales se describen a continuación a partir de lo establecido en la GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS GEOMORFOLÓGICOS A ESCALA 1:100.000.

El lote se caracteriza por una topografía ondulada de pendientes Muy altas y moderadas, hacia el sur una planicie donde se presentan las mayores altitudes alrededor de los 115 m.s.n.m, en la zona central dos fuentes hídricas de origen antrópico, la primera ubicada hacia la zona sur y la segunda un lago artificial de mayor tamaño. Hacia el norte y límites con la vía principal, nuevamente se presenta una zona plana y de menor altitud entre 51 y 55 m.s.n.m.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

De1 – Ladera Denudacional estable: esta unidad es identificable en las zonas de pendiente moderada y Altas del AID, en las cuales se identifican laderas disectadas levemente por drenajes paralelos a dendríticos y sobre las cuales se generan procesos de erosión que conllevan a que en las zonas bajas se generen depósitos coluviales, es importante resaltar que sobre esta unidad se encuentra el polígono del proyecto PARQUE INDUSTRIAL DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RESIDUOS ESPECIALES NO PELIGROSOS – PIARS “LOS CERROS”.

Dentro de los procesos morfométricos que se presentan y transforman la unidad De1 – Ladera Denudacional estable, se encuentra predominantemente la erosión laminar y la reptación por sobrepastoreo, lo anterior teniendo en cuenta que anterior al proyecto, los predios fueron utilizados para cría de ganado vacuno.

La erosión laminar es la pérdida de una capa delgada más o menos uniforme de suelo (partículas liberadas por salpicadura) en un terreno inclinado. Esta se presenta dentro de la unidad geomorfológica cuando la intensidad de la precipitación excede la infiltración o bien cuando el suelo se satura de agua, lo que da lugar a un exceso de agua en la superficie. La escorrentía superficial transporta las partículas más finas y provoca una disminución de la productividad del suelo (pérdida de arcilla, materia orgánica y nutrientes). Lo anterior facilita el desprendimiento de material de las zonas de pendientes moderadas y fuertes, el cual termina depositándose en los cambios de pendiente y en donde esta cambia a baja o muy baja.

La reptación por sobre pastoreo, también conocida como pata de Vaca es un movimiento muy lento que se da en las capas superiores de laderas principalmente arcillosas; este proceso se manifiesta en forma de pequeñas ondulaciones, una especie de pequeñas terrazas, las cuales en el área del polígono de estudio son aceleradas por procesos de sobrepastoreo de ganado, teniendo en cuenta la vocación pecuaria del predio y los alrededores. La reptación que está relacionado también con procesos de variación de humedad estacionales en el suelo, es un fenómeno típico de meteorización ya que los materiales involucrados suelen alterarse in situ o con un ligero desplazamiento por gravedad, además este proceso permite mayor incidencia de otros procesos erosivos como la erosión laminar, ya que las terrazas que se forman dejan partes del suelo desprovistas de vegetación las cuales pueden ser erosionadas.

Ds – Escarpe Denudacional: Zonas de escarpes abruptos, identifícales dentro de AID por las pendientes muy Altas, en las cuales se encuentra aflorando la roca in situ. Es de resaltar que en esta unidad geomorfológica se presenta comúnmente procesos de retroceso por pérdida o derrumbe de material. En esta se pueden presentar drenajes cortos y variables.

El proceso erosivo más importante que afecta esta unidad es la erosión laminar, la cual ocurre durante las precipitaciones, en las cuales por la pendiente de los escarpes, el agua no se alcanza a infiltrar ocasionando la pérdida de partículas que son arrastrados hasta zonas de depositación en las zonas de cambio de pendiente.

Fi2 – Complejo de diques y paleocauces antiguos: Unidad geomorfológica de ambiente fluvial y sub – ambiente de Llanura de inundación, la constituye las zonas de bajas pendientes del AID, en la cual aún se conserva evidencias de antiguos paleocauces, los que no se

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE, CVS

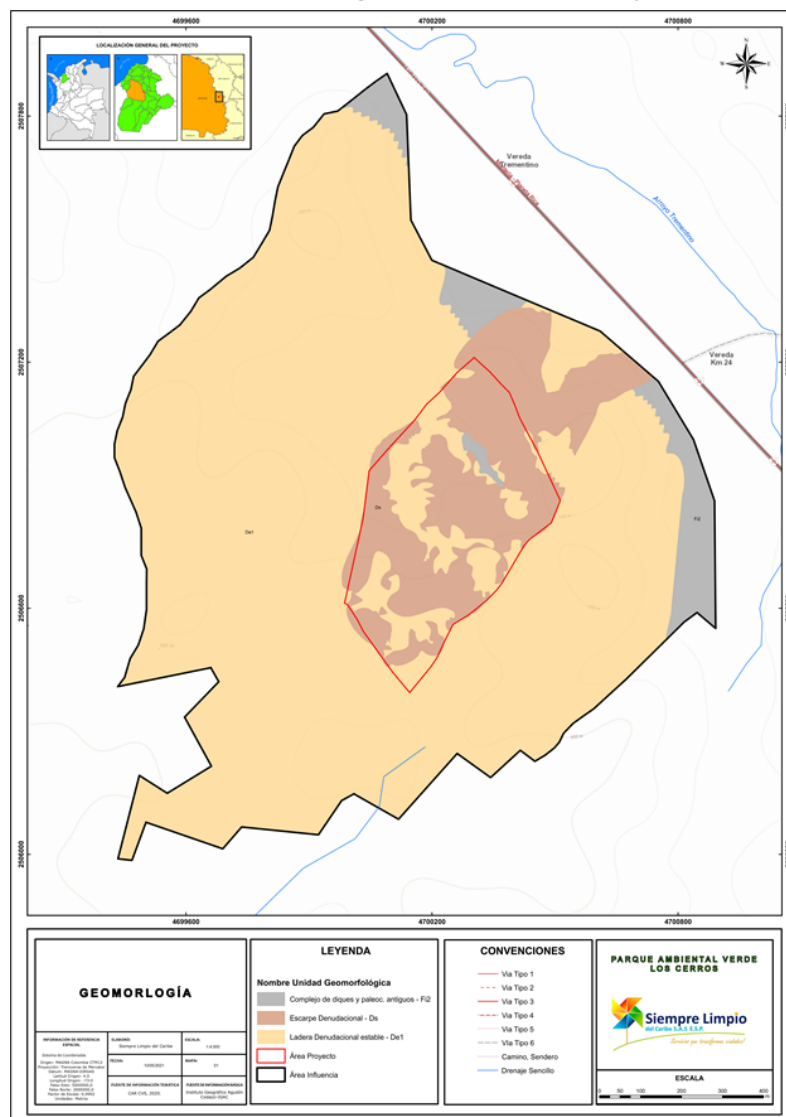
RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

encuentran actualmente asociados a ningún cauce activo, adicionalmente en esta se encuentran sedimentos finos y por su baja pendiente la escorrentía natural es lenta, por lo que pueden presentarse Encharcamientos e Inundaciones. Es importante resaltar que dentro del AID del proyecto no se observan diques, aunque si se encuentran paleocauces de antiguos drenajes que han sido abandonados o sedimentados de tal forma que las aguas que fluyen por esta llanura de inundación forman otros canales por los cuales continuar su recorrido hacia sectores de menor pendiente o de encharcamiento e inundación.

Este proceso de abandono y formación de nuevos canales de escorrentía van ocasionando erosión laminar de las partículas que son arrastradas por el agua, las cuales son depositadas posteriormente en otras áreas.

Mapa Geomorfológico del AID del proyecto.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

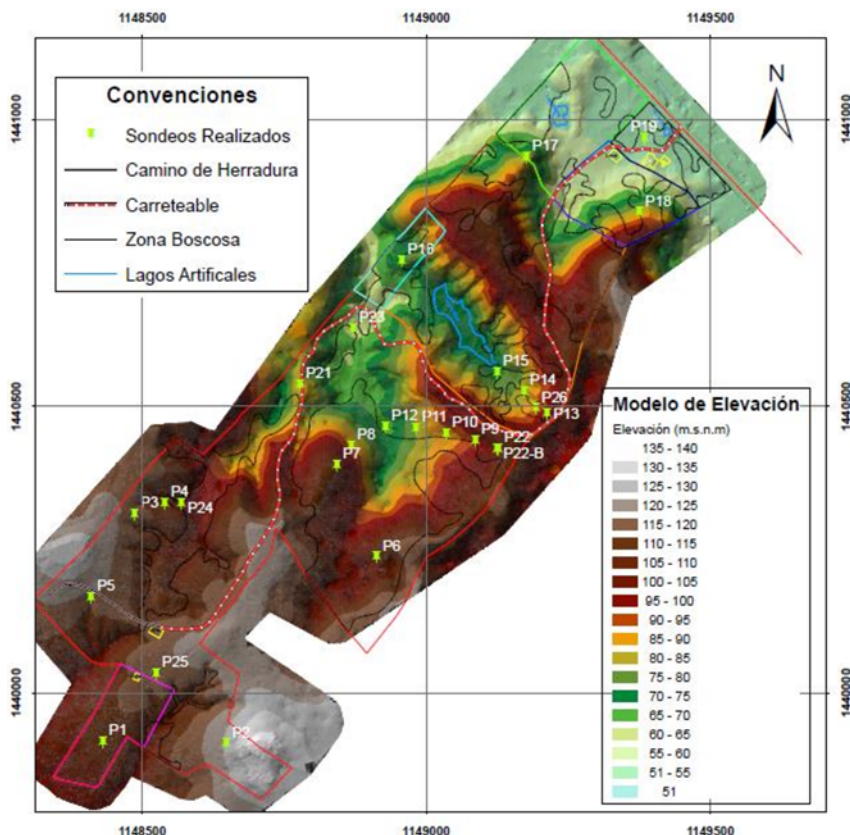
De Fecha: 30 de julio del 2021

Suelos y geotecnia

Para este tipo de proyectos es fundamental conocer las condiciones geológicas, geomorfológicas y de suelos de las zonas donde se ejecutaría y emplazarían las obras. Por lo tanto, es muy importante en el área donde se centrarán las actividades, realizar la prospección, investigación y caracterización de suelos y la elaboración de perfiles estratigráficos. Todo esto permitirá conocer los materiales predominantes en la zona, los valores característicos en cuanto a humedades, Índices de plasticidad; posibilitará clasificar cada uno de los suelos, tanto en el sistema internacional de clasificación SUCS, como en el sistema de clasificación AASHTO.

En el área del relleno se realizaron un total de 26 perforaciones (mediante el método de golpeo a partir del equipo de Penetración Estándar (SPT)) y se tomaron muestras para analizar en laboratorio. La figura muestra la localización en planta de los sondeos realizados y en el cuadro se describe las coordenadas (sistema de coordenadas es Magna Colombia Oeste.), altitud, profundidad y nivel freático. Los sondeos de cada línea de análisis son:

- Línea de análisis 1, perforaciones P3, P4 y P24
- Línea de análisis 2, perforaciones P7 y P8
- Línea de análisis 3, perforaciones P22, P22-B, P9, P10, P11 y P12
- Línea de análisis 4, perforaciones P13, P26, P14, P15



REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE, CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Para el análisis del material de suelo presente en la zona, se realizaron 26 perforaciones Penetración Estándar SPT las cuales profundidades variables con rangos de profundidad de 3 a 5.45 m con máximo de 8.30 m para el SPT-23, en el área aferente donde se realizaron a su vez ensayos con cuchara partida permitiendo retirar las muestras inalteradas, las cuales fueron entregadas a un laboratorio certificado, para la realización de caracterización primaria de suelos cuyos ensayos se nombran a continuación:

En cuanto a la clasificación del material acorde a la estratificación se propone la utilización del sistema de clasificación unificado de suelos (SUCS) y a su vez se plantea la utilización del sistema de clasificación de la AASHTO, los cuales tienen como parámetros primordiales el Límite Líquido y el Índice de plasticidad cuyos parámetros inicialmente serán ingresados a la carta de plasticidad, por su parte la clasificación AASHTO tiene como parámetros de entrada no sólo el límite Líquido y el índice de Plasticidad si no a su vez el porcentaje de material pasante del tamiz (#200).

Las características generales de los materiales encontrados en la zona son:

- ✓ El material predominante de la zona es una arcilla de baja y alta plasticidad, y a su vez una arena arcillosa y en baja proporción limos de baja plasticidad.
- ✓ El color predominante del material es un café color claro y oscuro, con tonos grises, carmelita, grises y morados y rojizos.
- ✓ La humedad natural varía en un rango entre 6 - 22 % para el material arcilloso.
- ✓ Para el material compuesto por arenas arcillosas, arena limosa y limo arcilloso, presenta coloraciones de café oscuro aclaro con matices de color grises.
- ✓ La humedad natural está entre un rango entre 4 - 18 % para el material arenoso.

El resultado anteriormente descrito, muestra que en general el material predominante de la zona en la cual se realizará la disposición de los residuos se encuentra sobre un material predominantemente arcilloso y en otros sectores se encuentra una arena arcillosa, aunque sobre este es necesario indicar que ante la profundidad de cada uno de los sondeos, de 3 a 5.45 m con máximo de 8.30 m para el SPT-23, es muy probable que las arenas arcillosas se encuentren sobre otro material predominantemente arcilloso.

Estudio hidrogeológico, Geológico e hidrológico

- **Geología local**

Con el fin de elaborar la geología detallada del predio se procedió a visitar algunos afloramientos dentro y alrededor del polígono objeto del estudio. De acuerdo con lo observado en dichos afloramientos, se puede correlacionar estas rocas vistas en campo con la Formación El Floral, compuesta por intercalaciones de arenas y arcillas y la cual se describe a continuación

Formación El Floral: Se encontraron afloramientos dentro del polígono de estudio y a lo largo de la vía principal en dirección Planeta Rica - Montería antes de llegar al lote objeto de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

este estudio y dentro de éste. En general en estos afloramientos se encontró una secuencia sedimentaria de la cual no se pudo observar ni el piso ni el tope de la formación, por lo cual no hay información directa local acerca de su espesor total. Sin embargo, en uno de los afloramientos de la vía principal se encontraron aproximadamente 300 m continuos de afloramiento. Dado esto, y teniendo en cuenta la distancia hasta el lote y la posición estructural, se deduce que puede tener un espesor considerablemente mayor.

Según lo observado en campo, de forma general esta unidad presenta una secuencia de estratos con una intensa variación en la textura y en la composición, donde se destacan litologías como arcosas, subarcosas, cuarzoarenitas, litoarenitas, sublitoarenitas, areniscas conglomeráticas, localmente con lentes de lodolitas y arcillas, conglomerados polimícticos, estratos de lodolitas y ocasionalmente algunos mantos de carbón. Todos estos estratos presentan espesores que varían desde 0.10 – 0.15 metros hasta 2.5 – 3 metros en algunos lugares.

La estratificación medida en los afloramientos de esta unidad dentro del lote muestra una tendencia general donde el rumbo varía entre 30 y 40 al NW y buzamientos que promedian los 20 a 30 hacia el SW, mientras que en los afloramientos cercanos a la “curva del diablo” la estratificación medida presenta una tendencia de 30 hacia el NE y un buzamiento promedio de 35 a 40 hacia el SE, lo cual da muestra del intenso plegamiento generado por las estructuras geológicas regionales. Además del plegamiento, en uno de los afloramientos de la vía se observó un fallamiento moderado, pero bien marcado por los estratos y de carácter normal, el cual posiblemente sea generado en las zonas de tensión ocasionadas por el esfuerzo que produce los plegamientos en las unidades geológicas de esta región colombiana.

- **Geología estructural**

El área de estudio está localizada en las tierras bajas del Caribe, donde las principales estructuras presentan tendencia norte y siguen o coinciden con antiguas zonas de deformación. La estructura básica de la región se denomina Cinturón Plegado de San Jacinto (Duque, 1979) el cual está limitado al oriente por el lineamiento estructural de Romeral y al occidente por el del Sinú y está constituido por una faja sedimentaria plegada y fallada, parte de un prisma de acreción plegado y fallado como consecuencia de la convergencia entre las placas Caribe y suramericana ((Duque, 1984), (Toto & Kellogg, J, 1992)).

- **Unidades hidrogeológicas**

Una Unidad Hidrogeológica (UHG) corresponde a una o más unidades geológicas que presentan propiedades hidráulicas similares (porosidad, permeabilidad, capacidad de infiltración, etc.). El límite de una UHG puede entonces no corresponder a los límites de las unidades geológicas y, por consiguiente, una simple formación geológica puede ser dividida en varias UHG, o una sola UHG puede contener varias unidades geológicas. Para el caso particular del proyecto del relleno sanitario objeto de estudio, para la definición de las UHG dentro del AID se utilizó las unidades litológicas como el principal factor condicionante en el almacenamiento y/o tránsito del agua subterránea.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

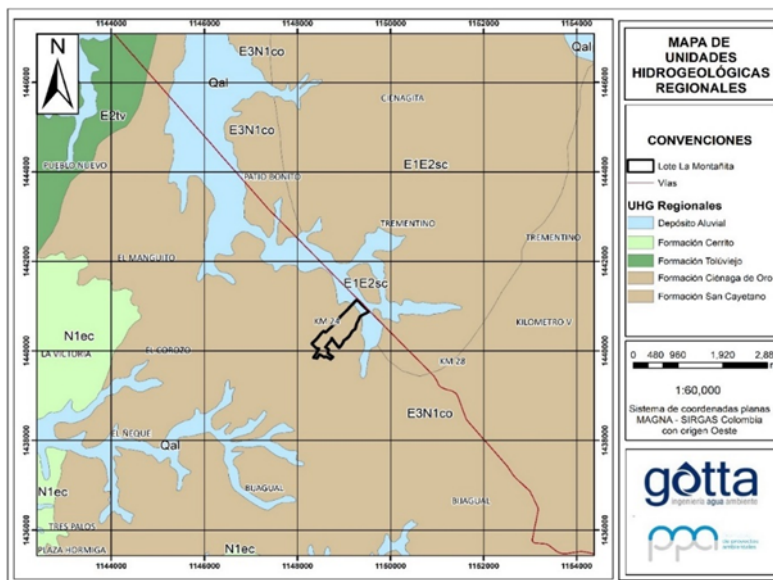
De Fecha: 30 de julio del 2021

El área de interés está dominada por la presencia de rocas sedimentarias detríticas compactas, las cuales tienen propiedades intrínsecas para almacenar y/o conducir agua de acuerdo con sus propiedades físicas, tales como origen (refiriéndose a transporte mecánico o precipitación química), granulometría, permeabilidad primaria o secundaria, selección y presencia de matriz y/o cemento en rocas o sedimentos clásticos. Sin embargo, se pueden encontrar deformaciones estructurales locales que ocasionan que una misma unidad litológica no tenga el mismo comportamiento ante la presencia del agua.

- **Unidades hidrogeológicas regionales**

La caracterización hidrogeológica regional más importante realizada en el departamento de Córdoba se ejecutó por INGEOMINAS dentro del marco del proyecto de exploración y evaluación de aguas subterráneas (RS1-03) cuyos productos incluyeron la obtención del Mapa Hidrogeológico de Córdoba a escala 1:250.000 en 2004, el cual se realizó de acuerdo a las normas establecidas por la UNESCO para el Mapa Hidrogeológico de Sur América, en las cuales se tenía en cuenta fundamentalmente la porosidad y la importancia hidrogeológica de las formaciones geológicas.

Teniendo en cuenta esta información, en el departamento de Córdoba se agrupan las unidades hidrogeológicas en tres categorías: i) sedimentos y rocas con flujo esencialmente integranular, ii) rocas con flujos esencialmente a través de fracturas y iii) sedimentos y rocas con limitados recursos de agua consideradas estas últimas prácticamente impermeables.



En las zonas cercanas al área de estudio predominan tres unidades hidrogeológicas con base en el trabajo de INGEOMINAS, 2004 las cuales se describen a continuación:

→ **UHG Depósitos Aluviales:** Esta unidad está representada en un acuífero discontinuo de extensión regional conformado por acumulaciones de grava, arena, limo y arcilla

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

depositada en un ambiente fluvio lacustre con influencia marina cerca a la costa, con un espesor que varía entre 20 y 200 metros. Con respecto a sus propiedades, es un acuífero libre a semiconfinado de baja productividad con capacidades específicas entre 0.05 y 0.8 l/s/m. Valores de transmisividad desde 30 hasta 80 m²/día y coeficiente de almacenamiento promedio de 1.0 E-03. Conductividad hidráulica real de 0.5 m/día. Posibilidades a través de pozos con profundidades entre 100 y 200 metros.

- **UHG Formación Cerrito:** Corresponde a un acuífero discontinuo de extensión regional, compuesto por conglomerados, areniscas calcáreas finas y calizas macizas con intercalaciones de lodolitas y algunos lentes de carbón, depositado en un ambiente marino hacia la base y continental de la parte media hacia el techo, con un espesor de 1000 metros. Con respecto a sus propiedades, es un acuífero libre a confinado de baja productividad con capacidades específicas desde 0.03 a 0.2 l/s/m. Valores de transmisividad entre 2.0 y 20 m²/día y coeficientes de almacenamiento desde 0.8 E-03 a 1.0E-03. Posibilidades de explotación a través de pozos con profundidades entre 100 y 300 metros.
- **UHG Formación Tolúviejo:** Corresponde a un acuífero discontinuo de extensión regional, conformado por areniscas conglomeráticas cuarzosas y calizas arrecifales interestratificadas con lodolitas y areniscas, depositado en un ambiente marino con un espesor de 350 metros. Está clasificado como confinado de mediana productividad que presenta capacidades específicas entre 0.7 y 2 l/m/s. Los valores de transmisividad están entre 200 y 500 m²/día y coeficientes de almacenamiento del orden de 3*10-04. La conductividad hidráulica real es de 2.5 a 10 m/día. Posibilidades de explotación mediante pozos con profundidades entre 50 y 200 metros.
- **Sistema acuífero de rocas y sedimentos con limitados recursos de aguas subterráneas:** Aquí se agrupan la Formación Ciénaga de Oro – **El Floral** y la Formación San Cayetano. Según lo descrito en el mapa y su respectiva memoria, dentro de esta clasificación se incluyen un número de unidades geológicas constituidas por depósitos no consolidados de ambiente lacustre, deltaico y marino y por rocas sedimentarias Terciarias a Cretácicas, poco consolidadas a muy consolidadas, de origen marino y continental, las cuales conforman acuíferos de muy baja productividad con capacidades específicas menores a 0.05 l/s/m.

- **Unidades hidrogeológicas locales**

Para la definición de las unidades hidrogeológicas locales se tiene como base la configuración de las unidades geológicas y geomorfológicas, ya que corresponden a los principales actores condicionantes para el almacenamiento y tránsito del agua subterránea.

En la Figura se presenta el mapa de unidades hidrogeológicas del área de estudio con base en la capacidad que las unidades litológicas poseen intrínsecamente para almacenar o dejar pasar agua a través de ellas. De acuerdo con la cartografía geológica y las características

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

hidrogeológicas en el área de estudio se determinó una unidad hidrogeológica local, la cual se denominó **UHG-1**. Esta unidad hidrogeológica local está enmarcada en la clasificación de **Depósitos Aluviales** definido por (INGEOMINAS, Mapa Hidrogeológico de Córdoba, 2004).

En el área de influencia directa del predio se determina una posible unidad hidrogeológica de Depósitos Aluviales, la cual se encuentra al nororiente del polígono en el cual se desarrollará el proyecto Parque Industrial De Aprovechamiento De Residuos Sólidos Urbanos Y Residuos Especiales No Peligrosos – PIARS “Los Cerros”, esta formación se encuentra depositada sobre la Formación El Floral (Pgf), siendo esta última sobre la cual se encuentra el proyecto.

Algunos autores agrupan la Formación Ciénaga de Oro (E3N1co) y la Formación El Floral (Pgf), debido a su edad y su contacto en los cortes Montería – Planeta Rica (Guerra & López, 2017), otros autores prefieren separar las formaciones, teniendo en cuenta su ambiente depositacional y algunas diferencias en sus características estratigráficas, manteniendo la Formación El Floral (Pgf) como un evento posterior a la Formación Ciénaga de Oro (E3N1co), lo cual implica que esta la El Floral se depositó sobre Ciénaga de Oro, además se identifica que la secuencia de la Formación Ciénaga de Oro está compuesta de areniscas conglomeráticas alternadas con areniscas de grano fino, limolitas bioturbadas, en capas plano paralelas, grises, shales ligeramente calcáreos, carbonáceos y carbón (Dueñas y Duque-Caro, 1981 citado en Guzmán et al., 2004), mientras la Formación El Floral en su base, como capas irregulares, medianas a gruesas, de lito arenitas con cemento calcáreo, ricas en foraminíferos, con capas gruesas a medias de limolitas, meteorizadas y laminación ondular. Hacia el techo, las capas arenáceas desaparecen y la unidad se hace más lodosa y calcárea con laminación plano paralela borrosa en capas muy gruesas con yeso (Alfonso et al., 2009).

De acuerdo a los sedimentos y su granulometría encontradas en el área de este proyecto se toma la Formación El Floral (Pgf) de manera independiente a la Formación Ciénaga de Oro (E3N1co).

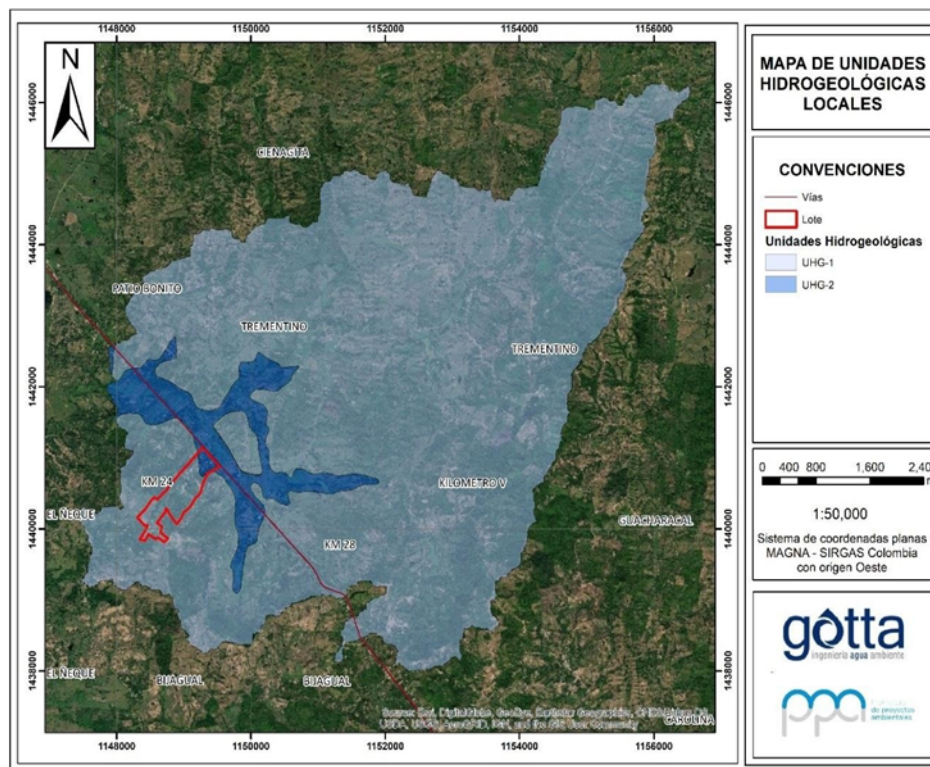
Por lo anterior dentro del AMD se encontró una segunda Unidad Hidrogeológica denominada UHG – 2, esta unidad hidrogeológica local está enmarcada en la clasificación de **sedimentos y rocas con limitados recursos de agua y baja permeabilidad** y posiblemente se trata de la Formación Ciénaga de Oro (E3N1co), definido por (INGEOMINAS, Mapa Hidrogeológico de Córdoba, 2004), la cual posiblemente como se comentó anteriormente se encuentre infrayaciendo los sedimentos de las Formaciones El Floral.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021



- **Unidad Hidrogeológica – 1 (UHG-1)**

Esta unidad hidrogeológica local está compuesta, en términos litológicos, por una secuencia de areniscas conglomeráticas alternadas con areniscas de grano fino, limolitas bioturbadas, en capas plano paralelas, grises, shales ligeramente calcáreos, carbonaceos y carbón (Dueñas y Duque-Caro, 1981 citado en Guzmán et al., 2004). Esta unidad UHG-1 es la de mayor extensión en el área de modelación directa y cubre casi todo el lote objeto del presente estudio y se infiere que se encuentra infrayaciendo los sedimentos de la Formación El Floral (Pgf).

La Formación Ciénaga de Oro (E3N1co), se encuentra dentro de los denominados **Sedimentos y Rocas con limitados recursos de Agua Subterránea**, el cual es un complejo de sedimentos constituidos por depósitos no consolidados de ambiente lacustre, deltaico y marino y por rocas sedimentarias Terciarias a Cretácicas, poco consolidadas a muy consolidadas, de origen marino y continental, **las cuales conforman acuíferos de muy baja productividad, con capacidades específicas menores a 0.05 l/s/m.**

La unidad de la Formación El Floral (Pgf), no presentan características que les permitan almacenar y/o conducir agua, debido a que están conformadas por estratos arcillosos en el techo de la secuencia en la zona de estudio, lo cual impide la infiltración y/o conducción de agua a capas más profundas, por lo cual Formación Ciénaga de Oro (E3N1co) no tiene área

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

de recarga dentro del AID. Lo anterior es un hecho que se puede corroborar con la nula infiltración de las aguas almacenadas en las represas presentes o lagunas presentes en el polígono del proyecto, las cuales deben su volumen de agua a encontrarse sobre estratos arcillosos que impiden la infiltración de agua a capas más profundas.

- **Unidad Hidrogeológica – 2 (UHG-2)**

A esta unidad hidrogeológica corresponden los depósitos aluviales que se encuentran hacia la parte centro del área de modelación directa. Esta unidad se separa de la UHG-1 por ser un conjunto de sedimentos recientes no consolidados y presentar una mayor permeabilidad, así como por presentar geoformas planas, en comparación con algunas geoformas de cerros y pequeños valles que presenta la otra unidad. Teniendo entonces en cuenta esta descripción y sumado a la información bibliográfica, esta unidad se clasifica como un acuífero libre con un potencial de medio a alto para almacenar y transmitir agua. Es de anotar que esta unidad UHG – 2 solo se encuentra al nororiente del polígono de estudio, en donde no se realizará ninguna disposición de residuos, sino que se ubicará el área administrativa.

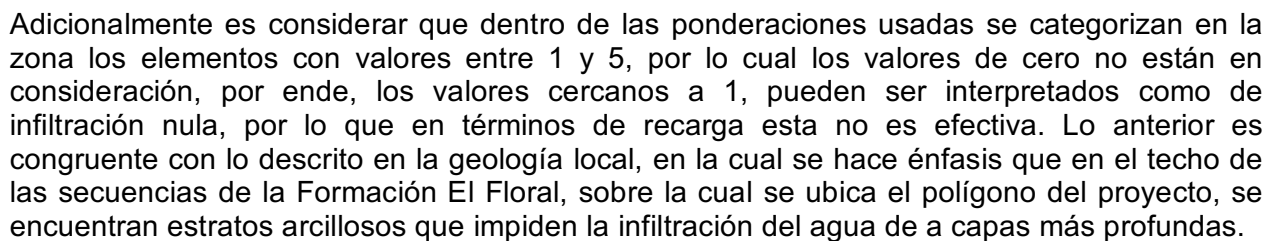
- **Zonas de recarga**

Las zonas de recarga del sistema de aguas subterráneas se definen como las áreas que presentan capacidad de infiltración de agua lluvia dentro del acuífero, lo cual es controlado por condiciones climáticas, topográficas, edafológicas, biológicas y geológicas. El área de estudio cuenta con características geomorfológicas y climáticas que permitirían la recarga a acuíferos, sin embargo, localmente, la zona de estudio por sus características litológicas encontradas en los estudios realizados, determinan que esta recarga no podría ser efectiva debido a estratos impermeabilizantes en el área.

La metodología usada para esta clasificación fue desarrollada principalmente en regiones sin cambios topográficos considerables o regiones planas, donde los escenarios de zonas de recarga, tránsito y descarga no se distinguen geomorfológicamente de una forma clara, debido a la homogeneidad de la topografía, generando entonces zonas de infiltración a lo largo del toda el área de estudio, pero a diferentes tasas; se habla entonces de potencial zona de recarga según las condiciones superficiales del terreno.

Con la aplicación de un álgebra de mapas usando la ecuación ZR descrita anteriormente, se generó el mapa de zonas de recarga para el área de influencia del modelo conceptual y se presenta en la Figura, en esta es posible observar que en general el área de estudio varía entre muy bajo, bajo y medio potencial para la infiltración. Es importante resaltar que en el polígono de intervención donde tendrá lugar el proyecto el 22.3% de su área obtiene por sus características una clasificación de Zona de potencial de Recarga Muy Baja y el 77.7% restante una clasificación de baja, sin presentar clasificaciones medias o mayores, esta clasificación se explica por la influencia que tienen en la metodología los parámetros locales de Geomorfología, la geología y uso del suelo, y que ayudan a configurar potenciales no favorables para la infiltración y así concluir que en dicho polígono no se presenta una recarga a la unidad hidrogeológica.

De Fecha: 30 de julio del 2021

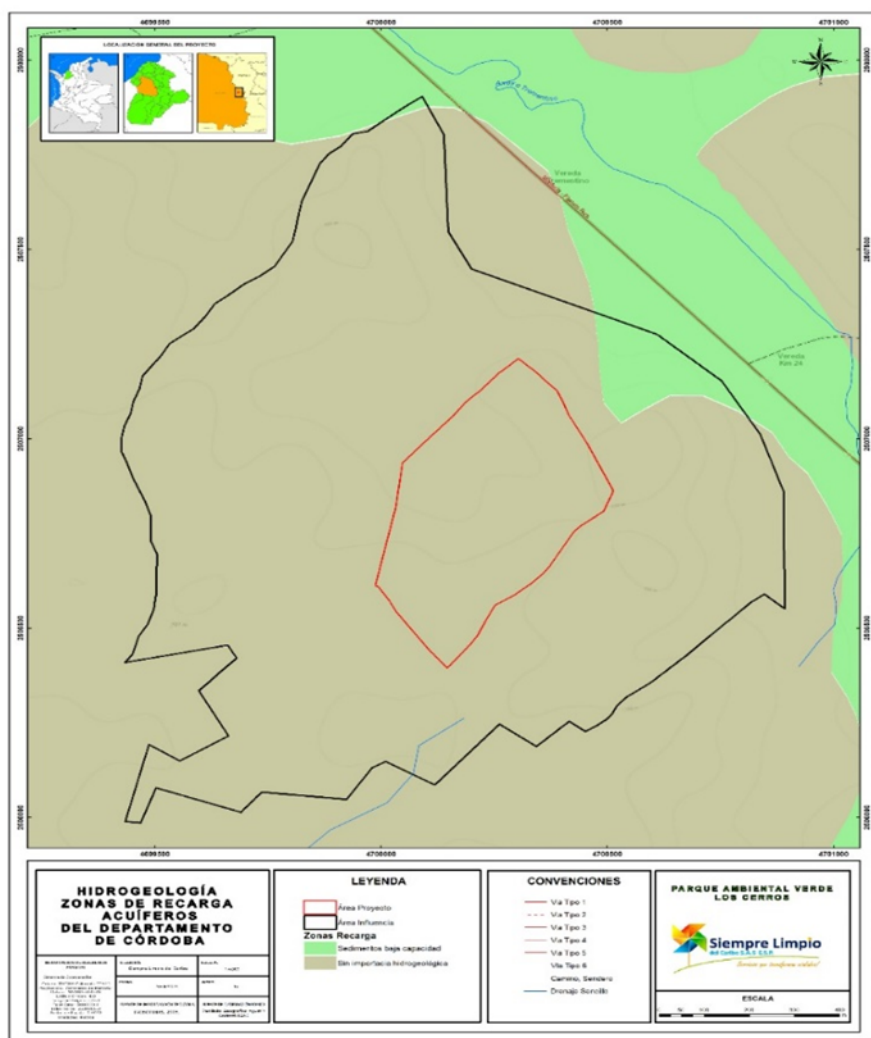


REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

De acuerdo a los estudios realizados por (INGEOMINAS, Mapa Hidrogeológico de Córdoba, 2004), en donde se determinan las zonas de recarga para el departamento de Córdoba, se evidencia que estas a nivel regional se encuentran apartadas del área de influencia directa del Proyecto. Así, se tiene un flujo de agua subterránea en un acuífero libre de media a baja productividad, perteneciente a las rocas sedimentarias de la unidad hidrogeológica regional San Cayetano, donde el área aflorante de esta unidad se constituye en su zona de recarga (de bajo potencial para la infiltración), por consiguiente, habrá un primer flujo subterráneo en dirección vertical controlado por la granulometría de las rocas que conforman la formación. Además, la estratificación local medida en dos afloramientos de esta misma unidad proporciona una idea de un posible flujo de bajo ángulo con dirección hacia el SW, generado por los cambios continuos en la granulometría de las rocas.



REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

MEDIO BIÓTICO

Para cada uno de los grupos de flora y fauna se efectuó un levantamiento de información primaria tomada en el área de influencia del proyecto, en el cual es posible determinar la composición, riqueza y estructura. Adicionalmente se reporta las especies en categoría de amenaza, endémicas y/o vedadas para los diferentes grupos estudiados. Por otro lado, se revisó la presencia de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas en el área del proyecto.

- **Ecosistemas**

En la construcción de los ecosistemas se obtiene del cruce espacial un total de 11 ecosistemas, dentro del gran bioma del Bosque Húmedo Tropical y el Bosque Seco Tropical. En este sentido, el ecosistema de Vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú representa la mayor área con 16,40 ha equivalente al 49,26%, seguido de los Bosque abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú equivalente a 30,06% con un área de 10 ha y la Tierras desnudas del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú con un porcentaje de 7,61% representado en 2,53 ha del área de estudio.

Tabla. Ecosistemas presentes en el área de estudio

Gran bioma	Bioma	Provincia biogeográfica	Distrito biogeográfico	Ecosistema	Área total (ha)	% Área
Bosque Húmedo Tropical	Helobioma Sinú	Choco- Magdalena	Sinú - San Jorge	Bosque abierto del Helobioma Sinú	0,001	0,002
				Cuerpos de agua artificiales del Helobioma Sinú	0,039	0,12
				Vegetación secundaria del Helobioma Sinú	0,733	2,20
Bosque Seco Tropical	Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú			Bosque abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú	10,009	30,06
				Bosque de galería del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú	2,042	6,13
				Cuerpos de agua artificiales del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú	0,465	1,40
				Plantación forestal del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú	0,616	1,85
				Red vial del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú	0,449	1,35
				Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico	0,029	0,09

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Gran bioma	Bioma	Provincia biogeográfica	Distrito biogeográfico	Ecosistema	Área total (ha)	% Área
				Tropical Sinú		
				Tierras desnudas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú	2,534	7,61
				Vegetación secundaria del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú	16,403	49,26
Total					33,3	100

Fuente: Elaboración del Equipo Consultor a partir de IDEAM; INVEMAR; SINCHI; PNN; IIAP; IGAC; MINAMBIENTE (2017)

- **Coberturas de la tierra**

De la metodología propuesta se identificaron 8 coberturas de la tierra, donde en la siguiente tabla, se presenta los valores de área, porcentaje y la distribución espacial ocupados por cada una de ellas; cabe resaltar que la cobertura predominante con el 51,46% (17,14 ha) es la vegetación secundaria y el bosque abierto presenta el 30,06% (10,01 ha), siendo estas coberturas el resultado de procesos de conservación y poco manejo en la zona.

Tabla. Coberturas de la tierra del área de estudio

Nivel			Área (ha)	% Área
1	2	3		
Territorios artificializados	Zonas urbanizadas	Tejido urbano discontinuo	0,03	0,09
	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	0,45	1,35
Bosques y áreas seminaturales	Bosques	Bosque abierto	10,01	30,06
		Bosque de galería	2,04	6,13
		Plantación forestal	0,62	1,85
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Vegetación secundaria	17,14	51,46
	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	Tierras desnudas y degradadas	2,53	7,61
Superficies de agua	Aguas continentales	Cuerpos de agua artificiales	0,50	1,51
Total			33,3	100

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Fuente: Elaboración del Equipo Consultor

- **Flora**

La identificación de especies arbóreas se realizó con la ayuda de claves dendrológicas de especies y familias (Florez, 2016); de igual forma con el apoyo de guías de campo reconocedores de especies de la zona y base de datos de especies del departamento de Córdoba de propiedad del consultor.

De cada individuo presente en el inventario se registraron las variables de DAP, altura total, altura comercial, diámetro a la altura del pecho y tomaron las coordenadas de referencia se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Coordenadas de ubicación de las parcelas de muestreo

N° de Parcela	Cobertura	Coordenada X	Coordenada Y
1	Bosque abierto	-75,725173	8,575154
2	Bosque abierto	-75,722945	8,577189
3	Bosque abierto	-75,720567	8,579783
4	Bosque abierto	-75,721813	8,5783
5	Bosque abierto	-75,722082	8,578703
1	Bosque de galería	-75,72466	8,579014
2	Bosque de galería	-75,723959	8,580262
3	Bosque de galería	-75,723556	8,580553
4	Bosque de galería	-75,72342	8,580616
1	Plantación Forestal	-75,725755	8,576034
2	Plantación Forestal	-75,725678	8,576651
1	Vegetación secundaria	-75,723075	8,577879
2	Vegetación secundaria	-75,725504	8,57815
3	Vegetación secundaria	-75,725702	8,577661
4	Vegetación secundaria	-75,72933	8,581336
5	Vegetación secundaria	-75,722638	8,580853

Fuente: Elaboración del Equipo Consultor

Composición florística

De los muestreos realizados se obtiene para el área de estudio, un total de 45 especies distribuidas en 44 géneros, 19 familias y 12 órdenes. La familia de mayor representación es Fabaceae con 13 especies, seguido de la familia Malvaceae con 6, Anacardiaceae con 3 especies, Bignoniaceae con 3 especies, las familias Araliaceae, Boraginaceae, Lamiaceae y Myrtaceae con 2 especies y por último en resto de las demás familias presentaron un solo registro.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Tabla. Composición florística del área de intervención

Nombre común	Nombre Científico	Género	Orden	Familia
Acacia	<i>Acacia mangium</i>	Acacia	Fabales	Fabaceae
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardium	Sapindales	Anacardiaceae
Congo	<i>Andira inermis</i>	Andira	Fabales	Fabaceae
Laurel	<i>Aniba Sp</i>	Aniba	Lurales	Lauraceae
Algodoncillo	<i>Apeiba Sp</i>	Apeiba	Malvales	Malvaceae
Calenturo	<i>Aralia Sp</i>	Aralia	Apiales	Araliaceae
Santa cruz	<i>Astronium graveolens</i>	Astronium	Sapindales	Anacardiaceae
Indio encuero	<i>Bursera simaruba</i>	Bursera	Sapindales	Burseraceae
Cañafistula	<i>Cassia fistula</i>	Cassia	Fabales	Fabaceae
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Cecropia	Rosales	Urticaceae
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Cedrela	Sapindales	Meliaceae
Bonga	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Malvales	Malvaceae
Amarillo	<i>Centrolobium paraense</i>	Centrolobium	Fabales	Fabaceae
Vara de humo	<i>Cordia alliodora</i>	Cordia	Lamiales	Boraginaceae
Muñeco	<i>Cordia collococca</i>	Cordia	Lamiales	Boraginaceae
Lomo caimán	<i>Cynophalla verrucosa</i>	Cynophalla	Brassicales	Capparaceae
Barbaco	<i>Dalbergia Sp</i>	Dalbergia	Fabales	Fabaceae
Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Enterolobium	Fabales	Fabaceae
Guayabito	<i>Eugenia Sp</i>	Eugenia	Myrtales	Myrtaceae
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Ficus	Rosales	Moraceae
Mataraton	<i>Gliricidia sepium</i>	Gliricidia	Fabales	Fabaceae
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazuma	Malvales	Malvaceae
Polvillo	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Handroanthus	Lamiales	Bignoniaceae
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	Hymenaea	Fabales	Fabaceae
Chingale	<i>Jacaranda copaia</i>	Jacaranda	Lamiales	Bignoniaceae
Mora	<i>Maclura tinctoria</i>	Maclura	Rosales	Moraceae
Pata garza	<i>Miconia serrulata</i>	Miconia	Myrtales	Melastomataceae
Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	Ochroma	Malvales	Malvaceae
Hoja menuda	<i>Pithecellobium sp.</i>	Pithecellobium	Fabales	Fabaceae
Cangreja	<i>Platymiscium Sp</i>	Platymiscium	Fabales	Fabaceae
Chitua	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Pseudobombax	Malvales	Malvaceae
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Psidium	Myrtales	Myrtaceae
Sangregao	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	Pterocarpus	Fabales	Fabaceae

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Nombre común	Nombre Científico	Género	Orden	Familia
Palmito	<i>Sabal mauritiiformis</i>	Sabal	Arecales	Arecaceae
Campano	<i>Samanea saman</i>	Samanea	Fabales	Fabaceae
Ñipi	<i>Sapium glandulosum</i>	Sapium	Malpighiales	Euphorbiaceae
Guarumon	<i>Schefflera morototoni</i>	Schefflera	Apiales	Araliaceae
Barbasco	<i>Senna Sp</i>	Senna	Fabales	Fabaceae
Cedrón	<i>Simaba cedron</i>	Simaba	Sapindales	Simaroubaceae
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Spondias	Sapindales	Anacardiaceae
Camajon	<i>Sterculia apetala</i>	Sterculia	Malvales	Malvaceae
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuia	Lamiales	Bignoniaceae
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Tectona	Lamiales	Lamiaceae
Vara blanca	<i>Triplaris sp.</i>	Triplaris	Caryophyllales	Polygonaceae
Aceituno	<i>Vitex cymosa</i>	Vitex	Lamiales	Lamiaceae

Fuente: Elaboración del Equipo Consultor

Con respecto a la distribución de especies por cobertura vegetal, se observó que la cobertura con mayor número de individuos fue bosque abierto con 70 individuos y 29 especies, seguido de tierras desnudas con 70 individuos y 20 especies, en tercer lugar, se encuentra la cobertura de vegetación secundaria con 68 individuos y 21 especies, seguido de 51 individuos con 18 especies y, por último, la plantación forestal con 48 individuos y 4 especies.

- **Caracterización de Flora silvestre en veda Nacional (Epífitas vasculares y no vasculares).**

Las epífitas son plantas que crecen adheridas a los troncos y ramas de árboles y arbustos principalmente. Así mismo, la forma de vida epífita abarca plantas vasculares que incluyen una gran parte de las especies de orquídeas, aráceas, bromelias, peperomias y helechos, entre otras, así como no-vasculares, es decir líquenes, musgos y hepáticas .

Además de ser un componente importante de los bosques húmedos tropicales, por su contribución a la riqueza de especies y biomasa, tienen un importante papel ecológico. Las epífitas tienen una variada interacción (p. ej., alimentación, hábitat y polinización) con la fauna del dosel y tienen una función relevante en los ciclos de agua y nutrientes.

El trabajo de caracterización de la flora vascular y no vascular de hábito epífita, rupícola y facultativo terrestre en veda se desarrolló en tres fases, una fase de pre-campo, la cual se basó en la revisión de información secundaria del área del proyecto y elaboración de la metodología de campo, una fase de campo, donde se desarrollaron los muestreos propuestos y una de post-campo, en la cual se incluyeron el trabajo en herbario y el procesamiento de la información, junto con la elaboración del documento de caracterización de las especies vasculares y no vasculares de hábito epífita, rupícola y facultativo terrestre presente en las coberturas muestreadas en el área de intervención del proyecto.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Especies vasculares

Se registraron un total de 257 individuos que se encuentran atribuidos en 8 especies, 5 géneros y 3 familias. Estas especies poseen un hábito de crecimiento de carácter holoepífita, la cual son aquellas que pasan su ciclo de vida completo sin estar en contacto con el suelo.

Tabla. Composición de epifitas vasculares

FAMILIA	GENERO	ESPECIES VASCULARES	ABUNDANCIA
Orchidaceae	<i>Brassavola</i>	<i>Brassavola sp.</i>	2
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium</i>	<i>Cyrtopodium sp.</i>	1
Araceae	<i>Monstera</i>	<i>Monstera adansonii Schott</i>	17
Araceae	<i>Monstera</i>	<i>Monstera pinnatipartita schott</i>	5
Araceae	<i>Monstera</i>	<i>Monstera sp.</i>	11
Orchidaceae	<i>Polystachya</i>	<i>Polystachya sp.</i>	18
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	<i>Tillandsia aff. elongata Kunth</i>	170
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	<i>Tillandsia flexuosa Sw.</i>	33

Fuente: Elaboración del Equipo Consultor

Especies no vasculares

En total se registraron epifitas no vasculares de dos grupos perteneciente a Líquen y Hepáticas, agrupados en cinco (5) familias, siete (07) géneros y 7 especies. Mostrando una concentración de diversidad en la familia Arthoniaceae con 3 géneros y 3 especies, también la familia Graphidaceae con 1 género y una especie.

Tabla. Listado taxonómico de especies de epifitas no vasculares presentes en el área de intervención

Tipo de organismo	Familia	Genero	Epífita no vascular	Cobertura %
Líquen	Arthoniaceae	Arthonia	Arthonia cinnabarina (DC.) Wallr.	460
Líquen	Ramalinaceae	Bacidia	Bacidia medialis (Tuck. ex Nyl.) B. de Lesd.	143
Líquen	Arthoniaceae	Cryptothecia	Cryptothecia striata G.Thor	5207
Líquen	Graphidaceae	Helminthocarpon	Helminthocarpon leprevostii Fée	815
Líquen	Arthoniaceae	Herpothallon	Herpothallon sp.1	2521
Hepatica	Lejeuneaceae	Lejeunea	Lejeunea flava (Sw.) Nees	318
Líquen	Physciaceae	Physcia	Physcia undulata Moberg	176

Fuente: Elaboración del Equipo Consultor

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se desarrollaron encuentros con líderes y representantes de la vereda bonito viento del Municipio de Montería; En estas reuniones se socializaron aspectos los alcances del EIA y un análisis general sobre lo que implicaba en la dinámica del desarrollo territorial la creación de dicho proyecto. Durante el reconocimiento del área del proyecto, se contactaron los representantes o líderes pertenecientes a la Junta de Acción comunal de la vereda Bonito Viento.



Figura. Líderes Comunidad Bonito Viento.

La vereda Bonito Viento comprendida ubicada en el kilómetro 22 entre la vía Montería y Planeta Rica está conformado por 42 viviendas, 1 escuela que lleva el mismo nombre de dicha vereda en la que se cursa hasta el 5 de primaria, el cementerio se encuentra en la vereda más cercana llamada Vijagual, sus habitantes se dedican a la agricultura y ganadería entre otros.

Dinámicas de poblamiento

Montería es un municipio colombiano, capital del departamento de Córdoba. Montería se elevó a la categoría de villa en 1807, a cabecera de distrito en 1840 y a municipio en 1952 cuando este territorio se apartó del departamento de Bolívar. Es el centro administrativo, cultural, económico y político de la región cordobesa, siendo sede de certámenes turísticos y festividades. Junto con los municipios de Cereté, San Pelayo, Ciénaga de Oro y San Carlos, conforman el Área metropolitana de Montería.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Dinámica Poblacional

La población municipal para el año 2016 en Montería fue de 441.301 Hab lo que corresponde a 25.8% de la población total del departamento, de esta población 214.162 son hombres y 227.139 mujeres; con una densidad poblacional de 146,52 habitantes por km², la población radicada en la cabecera es de 341,353 (77.4%), mientras que solo 99,948 (22.5%) hacen parte del área rural. La estructura demográfica en el año 2015 indico que la población entre 15 y 59 años es de 332.070 siendo la población económicamente activa y la población inactiva económicamente que van de 59 años o más y de 0-14 años es de 109.231 Hab. La tasa intercensal de crecimiento en el periodo 2015-2017 es de +1.42%/Año, la tasa de natalidad para el 2017 es de 24.25 ‰ y la de mortalidad de 5.70 ‰.

Población Afectada.

La unidad territorial potencialmente afectada por el proyecto es la comunidad que se encuentran ubicadas en el municipio de Montería, entre el Km 22 hasta el km 28 a la redonda del área del proyecto, inmerso dentro de éste las veredas el Escondido Km 27, a 5 minutos desde la Troncal y Bonito Viento Km 22, a 20 minutos desde la Troncal, que es la comunidad afectada por el uso de la vía y las consecuencias que a largo plazo puede traer la construcción del proyecto PIARS.

La vereda Bonito Viento comprendida ubicada en el kilómetro 22 entre la vía Montería y Planeta Rica está conformado por 42 viviendas, 1 escuela que lleva el mismo nombre de dicha vereda en la que se cursa hasta el 5 de primaria, el cementerio se encuentra en la vereda más cercana llamada Vijagal, sus habitantes se dedican a la agricultura y ganadería entre otros.

Fue conformada hace 20 años, antes era una zona de campesinos, fincas de descanso, incluyendo predios para líderes de grupos al margen de la ley, sin embargo, a medida que el crecimiento de la región se iba dando, los campesinos fueron loteando sus predios y así poco a poco se convirtió en lo que hoy se conoce como Bonito Viento.

La vía de ingreso a la vereda es en tierra arcillosa lo que hace que en verano sufran por el polvo y en invierno las lluvias la vuelven intransitable, lo cual es un problema para sacar los productos cultivados, para los niños ir al colegio bachillerato que se encuentra en Patio Bonito.

De igual forma la comunidad no cuenta con un centro de salud, sino que en casos de emergencia deben acudir a Patio Bonito o dado el caso de ser una situación más vital, son llevados a Montería. Así mismo los niños son llevados a seguir sus estudios de bachillerato en la institución educativa Patio Bonito.

Su patrón de asentamientos está dado de manera nuclear, puesto que la distancia entre una vivienda y otra varia de algunos metros, diferente a algunas casas fincas que el acceso depende exclusivamente de caminos para bestia o a pie.

La comunidad cuenta con una población en promedio de 168 habitantes, de los cuales 95 son hombres y 73 mujeres, 63 niños y jóvenes.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Figura. Viviendas vereda Bonito Viento.



Cuadro. habitantes comunidades

Habitantes Comunidad Bonito Viento					
Total, NNAJ 0-19 años	Mujeres de 20-59 años	Hombres de 20-62 años	Adultos Mayores	Total, Hombres	Total, Mujeres
63	45	48	12	95	73
Total Habitantes: 168					

Fuente: Comunicación personal, con William Fernández De Aguas, presidente de la JAC

Una muestra de la comunidad fue Caracterizada a lo largo del km 26 y la comunidad Bonito viento y entre su distribución poblacional se encontró que en la comunidad resalta que un alto porcentaje de la población es joven (15%) y adulta (37%) de la población se encuentra entre los 15 y 59 años de edad fracción de la población que constituye la fuerza de trabajo de las veredas. Las posibilidades de educación en la vereda hacen que muchos jóvenes aspiren a obtener una educación que les permita hacerse una carrera y poder garantizar un futuro para sus familias. se encuentra también el grupo de las personas de edad madura o en edad de retiro, que llega a un 16% que inciden en la experiencia de las veredas y en la trasmisión de los conocimientos y pilares culturales de esta última, mientras que el grupo de adolescente conforma el 5% siendo la población de minoría.

DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

APROVECHAMIENTO FORESTAL

Se evaluó el recurso forestal de muestreo aleatorio simple y del 100%, con el fin de examinar las coberturas presentes en el área de intervención y estimar la afectación.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Localización de áreas de aprovechamiento forestal

La actividad de aprovechamiento forestal está concentrada en el área de intervención del proyecto, en el cual se realizará la explotación; por lo tanto, se solicita el 100% de los individuos arbóreos presentes en estas zonas.

Relación de áreas de aprovechamiento con centros poblados

Las áreas de aprovechamiento corresponden a territorio rural del municipio de Montería (Córdoba), en el cual no se evidencian registros de tejido urbano continuo o discontinuo en las áreas de aprovechamiento.

Inventario Forestal por parcelas

El inventario forestal por parcelas, se realizó para todas las coberturas a través del levantamiento de 16 parcelas de 0,1 ha con coordenadas como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla. Ubicación geográfica de las parcelas de las diferentes coberturas

N° de Parcela	Cobertura	Coordenada X	Coordenada Y
1	Bosque abierto	-75,725173	8,575154
2	Bosque abierto	-75,722945	8,577189
3	Bosque abierto	-75,720567	8,579783
4	Bosque abierto	-75,721813	8,5783
5	Bosque abierto	-75,722082	8,578703
1	Bosque de galería	-75,72466	8,579014
2	Bosque de galería	-75,723959	8,580262
3	Bosque de galería	-75,723556	8,580553
4	Bosque de galería	-75,72342	8,580616
1	Plantación Forestal	-75,725755	8,576034
2	Plantación Forestal	-75,725678	8,576651
1	Vegetación secundaria	-75,723075	8,577879
2	Vegetación secundaria	-75,725504	8,57815
3	Vegetación secundaria	-75,725702	8,577661
4	Vegetación secundaria	-75,72933	8,581336
5	Vegetación secundaria	-75,722638	8,580853

Fuente: Elaboración del Equipo Consultor

Inventario por parcelas

El proyecto estima realizar el aprovechamiento de 33,32 ha donde la presencia de elementos arbóreos se encuentra en 32,34 hectáreas, distribuidas en la cobertura de Bosque abierto,

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Bosque de Galería, Plantación forestal y vegetación secundaria; por tanto, se muestran los indicadores dasométricos por cada cobertura.

Tabla. Indicadores dasométricos del bosque de galería susceptible a aprovechamiento

Bosque de galería	Muestreo	Valores/ha	Valores/área total
N° de individuos	51	128	260
Área Basal	7,04	17,6	36
Volumen comercial	34,4	86,0	175,4
Volumen total	48,69	121,7	248,3

Fuente: Elaboración del Equipo Consultor

Tabla. Indicadores dasométricos de la cobertura de Bosque abierto

Bosque abierto	Muestreo	Valores/ha	Valores/área total
N° de individuos	70	140	1401
Área Basal	9,87	20	198
Volumen comercial	37,99	76,0	760,5
Volumen total	62,29	124,6	1247,0

Fuente: Elaboración del Equipo Consultor

Tabla. Indicadores dasométricos de la cobertura de Plantación forestal

Plantación forestal	Muestreo	Valores/ha	Valores/área total
N° de individuos	48	240	146
Área Basal	6,49	32	20
Volumen comercial	23,99	120	73,2
Volumen total	33,45	167	102,0

Fuente: Elaboración del Equipo Consultor

Tabla. Indicadores dasométricos de la cobertura de Vegetación secundaria

Vegetación secundaria	Muestreo	Valores/ha	Valores/área total
N° de individuos	68	136	2330
Área Basal	9,77	20	335
Volumen comercial	40,63	81,3	1391,9
Volumen total	56,04	112,1	1919,8

Fuente: Elaboración del Equipo Consultor

Inventario 100%

El proyecto estima realizar el aprovechamiento en la cobertura de Tierras desnudas en 2,53 ha donde se efectuó el censo forestal, obteniendo lo siguiente:

Tabla. Indicadores dasométricos de Tierra desnuda susceptible a aprovechamiento

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Tierras desnudas	Totales
N° de individuos	70
Volumen comercial	26,20
Volumen total	41,60

Fuente: Elaboración del Equipo Consultor

Estimación de volúmenes a afectar dentro del área de proyecto

De acuerdo al muestreo y el inventario 100%, se estima un aprovechamiento forestal para un total de 4207 individuos con 3559 metros cúbicos.

Tabla. N° de individuos y volúmenes totales del área de intervención

Tipo de muestreo	N° de ind	Vol. Comercial	Vol. Total
Inv. 100%	70	26,20	41,60
Inv. Muestreo	4137	2401,00	3517,10
Total	4207	2427	3559

Fuente: Elaboración del Equipo Consultor

AGUAS SUPERFICIALES

Con respecto a este recurso, en el área directa del proyecto, no hay presencia de corrientes de aguas superficiales; por lo tanto, no hay posibilidad de utilizar este recurso como fuente de abastecimiento para satisfacer la demanda de agua en las instalaciones que harían parte del PIARS “Los Cerros”.

AGUAS SUBTERRÁNEAS

Dadas las condiciones de carencia en la capacidad de los acuíferos que comprenden el área del proyecto PIARS Los Cerros, no se hará uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas.

VERTIMIENTOS

En las instalaciones del Parque Ambiental Verde PIARS “Los Cerros” se generarán Aguas Residuales Domesticas-ARD; las cuales se originan en las instalaciones complementarias, como oficinas, talleres, restaurante, pocetas de aseo, etc. y Aguas Residuales no Domesticas ARnD, generadas en actividades propias y conexas a la disposición de los residuos sólidos. Como en la zona no existe alcantarillado público, es necesario recolectar, transportar y tratar estas aguas residuales antes de que sean descargadas.

El lixiviado, líquido que se genera como un subproducto del proceso de descomposición de los residuos sólidos dispuestos, se recolectará y se conducirá a un sistema de tratamiento, después este será dispuesto en el terreno; además podrá ser utilizado en otras actividades y usos. Con esta técnica se reduce el impacto ambiental ocasionado por los lixiviados, puesto que se mejora su calidad, evitando el riesgo de contaminación del suelo y de las aguas subterráneas. Este proceso es cerrado, no hay descarga de aguas a fuentes de agua ni al suelo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

En las instalaciones o área administrativa, se generan Aguas Residuales Domesticas-ARD que provienen de baterías sanitarias, lavamanos, pocetas, duchas etc. Estas aguas deberán ser tratadas antes de ser vertidas.

Por otro lado, cada vehículo recolector, después del descargue en el frente de trabajo, deberá ser lavado para evitar la dispersión de contaminantes generados por los residuos, dicha agua originada en este proceso se concibe como agua residual industrial o no domestica-ARnD; la cual igualmente deberá ser tratada antes de ser vertida.

Como en la zona no existe alcantarillado público, es necesario recolectar, transportar y tratar estas aguas residuales, para reducir o eliminar los contaminantes, evitando de esta manera que estos contaminen el suelo cuando sean descargados a través de este.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Una vez se realizó el análisis de la información de vientos proveniente de los registros históricos de la Estación Aeropuerto Los Garzones del IDEAM, se determinó que en los meses de enero a marzo los vientos presentan como direcciones predominantes; Oeste, Noroeste y Norte. Los demás meses del año, desde abril a diciembre, se refleja una dirección preferencial del viento; desde el Sur hasta el Noroeste, siendo la dirección Oeste significativamente superior a las demás. Los vientos en el predio pueden ser alterados por el relieve de las colinas que lo circundan.

Es importante tener en cuenta que topográficamente el sector comprendido desde el Noreste hasta el Noroeste del predio, sitio previsto para el almacenamiento de los materiales, se encuentra rodeado por unas colinas que podrían servir como protección aérea natural. Sin embargo, debe considerarse el diseño y construcción de barreras artificiales que refuercen la protección de estos sectores ante las posibles afectaciones producidas por las corrientes de aire.

Es importante disponer de registros locales de las velocidades y direcciones de viento, porque esta información se constituye en insumos fundamentales para tomar precauciones complementarias con el fin de disminuir las posibles alteraciones de las corrientes de aire, sobre los materiales almacenados, generadas por los relieves de colina del predio objeto de estudio, los residuos sólidos como papeles, olores ofensivos y material particulado generado por los vehículos y remoción de tierras.

OCUPACIÓN DE CAUCES

Se presenta ocupación de cauce cuando una corriente de agua o depósito natural de agua es intervenida con la construcción de obras. En el caso del PIARS “Los Cerros”, no se presenta esta situación, debido a que en la zona no hay presencia de fuentes hídricas superficiales, ni depósitos de aguas naturales.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

EVALUACIÓN AMBIENTAL

La evaluación ambiental del proyecto en la construcción, operación, cierre y clausura del PIARS Los Cerros, manifiesta una descripción de los factores sociales y ambientales que se pueden ver transformados de manera favorable o desfavorable en cada una de sus etapas, identificando las actividades que se deben llevar a cabo durante las fases preoperativas, operativa y de desmantelamiento.

La evaluación cuantitativa de los impactos se realiza por medio de una ecuación denominada calificación ambiental, la cual está compuesta por siete criterios (o factores) en total, dentro de los cuales se encuentran dos constantes de ponderación (a y b) que equilibran los pesos relativos de cada parte de la ecuación.

La fórmula se plantea a continuación:

$$Ca = C [P (a * E * M + b * D)]$$

Dónde:

Ca = Calificación ambiental, varía entre 0.1 y 10.

C = Clase, expresado por el signo (+) ó (–) cuando el impacto es benéfico o perjudicial, respectivamente. Para efectos de cálculos se reemplazan tales signos por los valores 1,0 y (–) 1,0, los cuales no alteran la ecuación.

P = Presencia, varía entre 0.0 y 1.0

E = Evolución, varía entre 0.0 y 1.0

M = Magnitud, varía entre 0.0 y 1.0.

D = Duración, varía entre 0.0 y 1.0.

a y b = Constantes de ponderación; a = 7.0 y b = 3.0

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales calificación del impacto

Lista de comprobación de potenciales impactos ambientales ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ESTADO INICIAL						
	CRITERIOS					VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
	NATURALEZA	PRESENCIA	EVOLUCIÓN	MAGNITUD	DURACIÓN	IMPORTANCIA AMBIENTAL (CUANTITATIVA)	IMPORTANCIA AMBIENTAL (CUALITATIVA)

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Sistema	Componente	Impacto	C +/-	P 0-1	E 0-1	M 0-1	D 0-1	Ca 0-10 +/-	
ABIÓTICO	Geomorfología	Erosión	-1	0,3	0,4	0,2	0,5	0,62	Muy Baja
		Modificación Paisajística	-1	1	0,6	0,9	0,4	4,98	Media
		Perdida de la estabilidad geotécnica	-1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,13	Muy Baja
	Suelo	Cambio en las condiciones físico químicas del suelo	-1	0,3	0,4	0,4	0,6	0,88	Muy Baja
		Cambio de uso del suelo	-1	0,7	0,4	0,5	1	3,08	Baja
		Alteración de la estabilidad del terreno	-1	0,1	0,4	0,4	0,3	0,20	Muy Baja
		Destrucción de la capa vegetal	-1	1	0,6	0,9	0,9	6,48	Alta
	Hidrogeología	Afectación los parámetros fisicoquímicos de las aguas subterráneas	-1	0,1	0,6	0,3	0,1	0,16	Muy Baja
		Modificación del nivel freático	-1	0,1	0,6	0,3	0,1	0,16	Muy Baja
		Afectación de los ecosistemas acuáticos	-1	0,3	0,8	0,3	0,1	0,59	Muy Baja
		Disminución de volumen del agua subterránea	-1	0,1	0,5	0,4	0,3	0,23	Muy Baja
		Alteraciones de la dirección o flujo de aguas subterráneas	-1	0,3	0,5	0,6	0,2	0,81	Muy Baja
	Aire	Deterioro de la calidad del aire (Emisiones)	-1	0,1	0,5	0,6	0,3	0,30	Muy Baja
		Alteración de los niveles de ruido respecto a los estándares de la Normatividad Ambiental Vigente	-1	1	1	0,7	0,5	6,40	Alta
	Recurso Hídrico	Disminución del recurso hídrico	-1	0,1	0,4	0,2	0,3	0,15	Muy Baja

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Lista de comprobación de potenciales impactos ambientales ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			ESTADO INICIAL						
			CRITERIOS					VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
			NATURALEZA	PRESENCIA	EVOLUCIÓN	MAGNITUD	DURACIÓN	IMPORTANCIA AMBIENTAL (CUANTITATIVA)	IMPORTANCIA AMBIENTAL (CUALITATIVA)
Sistema	Componente	Impacto	C +/-	P 0-1	E 0-1	M 0-1	D 0-1	Ca 0-10 +/-	
		Disminución en la capacidad de un pozo	-1	0,3	0,6	0,6	0,7	1,39	Muy Baja
		Represamiento o modificaciones de algún cuerpo de agua (Artificial)	-1	0,3	0,6	0,4	0,7	1,13	Muy Baja
		Alteraciones de la calidad del agua respecto a la Normatividad Ambiental Vigente	-1	0,1	0,6	0,4	0,2	0,23	Muy Baja
		Alteración Fuentes hídricas superficiales (Artificiales)	-1	0,7	0,8	0,6	0,8	4,03	Media
BIÓTICO	Flora	Disminución de cobertura vegetal	-1	1	1	0,9	0,6	8,10	Muy Alta
		Pérdida de Biodiversidad	-1	1	1	0,9	0,7	8,40	Muy Alta
		Afectación en el suministro de nutrientes para la sustentación de la Flora	-1	1	0,6	0,9	0,7	5,88	Media
		Cambio en la estructura y composición florística	-1	1	0,6	0,8	0,7	5,46	Media
		Cambios en las composición, estructura y diversidad de la flora epífita vascular y no vascular en veda nacional	-1	1	1	0,9	0,7	8,40	Muy Alta

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Lista de comprobación de potenciales impactos ambientales ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			ESTADO INICIAL						
			CRITERIOS					VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
			NATURALEZA	PRESENCIA	EVOLUCIÓN	MAGNITUD	DURACIÓN	IMPORTANCIA AMBIENTAL (CUANTITATIVA)	IMPORTANCIA AMBIENTAL (CUALITATIVA)
Sistema	Componente	Impacto	C +/-	P 0-1	E 0-1	M 0-1	D 0-1	Ca 0-10 +/-	
	Fauna	Cambo en la riqueza y abundancia (diversidad) en las comunidades de fauna silvestre	-1	1	0,6	0,8	0,6	5,16	Media
		Fragmentación de hábitat	-1	1	0,6	0,9	0,8	6,18	Alta
		Afectación en el suministro de nutrientes para la sustentación de la Fauna	-1	1	0,7	0,9	0,7	6,51	Alta
		Afectación de especies en su hábitat	-1	1	0,8	0,9	0,6	6,84	Alta
SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL	Demografía / Población	Cambios en los niveles de ocupación	1	0,7	0,6	0,6	1	3,86	Baja
		Incidencia permanente del proyecto en la población del área de influencia	1	0,7	0,6	0,6	0,8	3,44	Baja
		Afecta la disponibilidad de los servicios públicos básicos	1	1	1	0,7	1	7,90	Alta
	Procesos económicos	Cambio en la dinámica de empleo	1	1	0,7	0,6	0,8	5,34	Media
		Cambio en los ingresos de la población	1	1	0,7	0,6	0,8	5,34	Media
		Aumento en la demanda de empleo	1	1	0,8	0,7	0,9	6,62	Alta
	Arqueología	Pérdida, daño y/o afectación al patrimonio arqueológico	1	0,1	0,1	0,3	0	0,02	Muy Baja

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Matriz de Clasificación de impacto en etapa de operación

	Clasificación de impactos en la " Etapa de Operacion"			
	Clasificacion	Naturaleza	importancia	Significancia
Componente	Impacto			
SUELO	Perdida de las capas del suelo	-1	1,34	Muy Baja
	Deterioro de las características físicas y químicas del suelo	-1	4,92	Media
	Cambio en usos del suelo	-1	1,81	Muy Baja
	Deterioro del recurso por infiltraciones de sustancias peligrosas	-1	0,26	Muy Baja
HIDROGEOLOGÍA	Alteracion del ciclo hidrogeológico	-1	2,88	Baja
	Alteracion en la infiltracion y capacidad de recarga en el subsuelo	-1	1,53	Muy Baja
	Disminucion en la capacidad de almacenamiento en aguas subterráneas	-1	4,06	Media
AIRE	Disminucion de la calidad del aire	-1	0,86	Muy Baja
	Olores desagradables	-1	0,80	Muy Baja
	Deterioro por contaminacion auditiva	-1	0,43	Muy Baja
RECURSO HÍDRICO	Contaminacion de aguas superficiales (Artificiales) por derrame de lixiviados	-1	0,32	Muy Baja
	Disminucion del recurso hidrico	-1	1,26	Muy Baja
	Contaminacion de aguas subterráneas por infiltracion de sustancias peligrosas	-1	0,27	Muy Baja
FLORA	Afectación en el suministro de nutrientes para la sustentación de la Flora	-1	8,00	Alta
	Perdida en la biodiversidad de especies endémicas de la zona	-1	4,61	Media
FAUNA	Destrucción del hábitat y ahuyentamiento de especies	-1	4,21	Media
	Generacion de plagas y vectores	-1	2,81	Baja
	Cambio en la biodiversidad de la zona	-1	4,82	Media
DEMOGRAFÍA / POBLACIÓN	Cambios en los niveles de ocupación	-1	0,86	Muy Baja
	Afecta la disponibilidad de los servicios públicos básicos	1	7,20	Alta
	Incidencia permanente en la población del área de influencia.	1	9,30	Muy Alta
PROCESOS ECONÓMICOS	Generacion de empleo	1	7,14	Alta
	Crecimiento de los niveles de ingresos.	1	4,61	Media
	Mejora en la calidad de vida	1	3,61	Baja
ARQUEOLOGÍA	Pérdida, daño y/o afectación al patrimonio arqueológico	-1	0,03	Muy Baja

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Matriz de Clasificación de impactos etapa cierre y clausura

	Clasificación de impactos en la " Etapa de Cierre y clausura"			
	Clasificación	Naturaleza	importancia	Significancia
Componente	Impacto			
SUELO	Cambio en geoformas	-1	0,97	Muy Baja
	Desestabilización de terraplenes y cuerpo de residuos	-1	1,52	Muy Baja
	Aumento de capa fértil	1	4,16	Media
	Aporte de sustancias contaminantes	-1	0,78	Muy Baja
	Alteración de características edáficas	-1	1,24	Muy Baja
AIRE	Incremento en niveles de Ruido	-1	3,19	Baja
	Microorganismos aerotransportables	-1	1,54	Muy Baja
	Contaminación por emisiones y/o gases	-1	3,79	Baja
	Olores ofensivos	-1	3,58	Baja
RECURSO HÍDRICO	Aporte de lixiviados	-1	0,79	Muy Baja
	Aporte de sustancias contaminantes	-1	1,06	Muy Baja
	Afectación de la calidad del agua superficial (Artificial)	-1	3,74	Baja
	Contaminación por infiltración de lixiviados en aguas subterráneas	-1	0,96	Muy Baja
FLORA	Aumento de cobertura vegetal	1	4,42	Media
FAUNA	Aumento en las presencias de vectores	-1	3,98	Baja
	Creación de micro-hábitats	1	4,42	Media
DEMOGRAFÍA / POBLACIÓN	Afectación de la salubridad	-1	0,99	Muy Baja
	Alteración del paisaje y percepción visual	1	4,82	Media
PROCESOS ECONÓMICOS	Generación de empleo directo e indirecto	1	1,30	Muy Baja
ARQUEOLOGÍA	Pérdida, daño y/o afectación al patrimonio arqueológico	-1	0,03	Muy Baja

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

La evaluación económica ambiental para el proyecto “Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos – PIARS “Los Cerros””, fue ejecutada a partir de los lineamientos de la Resolución No. 1084 de 2018 “Por la cual se establecen las metodologías de valoración de costos económicos del deterioro y de la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se dictan otras disposiciones”, cuyo objeto de aplicación, es servir como documento de orientación de carácter conceptual y metodológico, en el cual se establecen metodologías de valoración de costos económicos del deterioro y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

En la evaluación, se identificaron 38 impactos con calificación de importancia *muy baja*, 11 impactos con importancia *baja*, 17 impactos con importancia *media*, diez (10) con importancia *alta*, y tres (3) con nivel de importancia *muy alta*. Teniendo en cuenta los criterios establecidos, la selección de los impactos relevantes y significativos comprenderá aquellos cuyo nivel de importancia sea “alto” y/o “muy alto”, correspondientes a:

Tabla Evaluación de impactos

IMPACTO	ETAPA			NATURALEZA	IMPORTANCIA
	Constructiva	Operativa	Cierre y Clausura		
Destrucción de la capa vegetal	X			-	Alta
Alteración de los niveles de ruido respecto a los estándares de la Normatividad Ambiental Vigente	X			-	Alta
Disminución de cobertura vegetal	X			-	Muy Alta
Pérdida de biodiversidad	X			-	Muy Alta
Fragmentación de hábitat	X			-	Alta
Afectación en el suministro de nutrientes para la sustentación de la fauna	X			-	Alta
Afectación en el suministro de nutrientes para la sustentación de la flora		X		-	Alta
Afectación de especies en un	X			-	Alta

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

IMPACTO	ETAPA			NATURALEZA	IMPORTANCIA
	Constructiva	Operativa	Cierre y Clausura		
hábitat					
Afecta la disponibilidad de servicios públicos básicos	X	X		+	Alta
Aumento en la demanda de empleo	X			+	Alta
Incidencia permanente en la población del área de influencia		X		+	Muy Alta
Generación de empleo		X		+	Alta

Teniendo en cuenta los criterios e impactos relevantes seleccionados, se evidencia un total de 12 impactos sujetos a valoración económica, siendo ocho (8) positivos y cuatro (4) negativos, donde es notorio que, a nivel de significancia negativa, prevalecen aquellos sobre el componente biótico y abiótico. De igual forma, en significancia positiva, los impactos sujetos a evaluación económica, se enmarcan exclusivamente en el componente socioeconómico, es decir, son aquellos que implican de forma directa una valoración de beneficios a nivel social.

Con el fin de ejecutar el ejercicio de internalización de los impactos, se siguió lo propuesto en los Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, que incita al establecimiento de dos (2) categorías de medidas de manejo, así:

Tabla. Categorías de manejo

Categorías de manejo que permiten la internalización	Medidas de prevención
	Medidas de corrección
Categorías de manejo que <u>no</u> permiten la internalización	Medidas de mitigación
	Medidas de compensación

En consideración a esto, se procedió a aplicar los criterios del análisis de internalización de impactos en la evaluación *ex ante*, así:

Tabla Evaluación ex ante

Impacto negativo	Servicio ecosistémico o	Indicador línea base – EIA	Cuantificación (cambio del	Medida de PMA	Costos ambientales
------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------	--------------------

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

	ambiental			servicio ecosistémico o ambiental)			anuales – Eci*		
		Nombre	Valor		Nombre	Valor indicador	CTi	COi	CPi
Destrucción de la capa vegetal	Regulación	Coberturas (biomas)	53,63 ha de coberturas	26,4 ha por intervenir	Protección de suelo	Conservar el 100% de terrenos afectados	\$2.4	\$2.2	\$1.8
Disminución de cobertura vegetal	Aprovisionamiento				NA	NA	NA	NA	NA
Pérdida de biodiversidad	Soporte				NA	NA	NA	NA	NA
Fragmentación de hábitat					NA	NA	NA	NA	NA
Afectación en el suministro de nutrientes para la sustentación de la fauna					NA	NA	NA	NA	NA
Afectación en el suministro de nutrientes para la sustentación de la flora					NA	NA	NA	NA	NA
Afectación de especies en un hábitat					NA	NA	NA	NA	NA
Valores Totales		-	-	-	-	-	\$6.4		
Valor Total ECI		-	-	-	-	-	\$192		

*Únicamente para medidas de prevención y corrección
- Datos monetarios dados en millones de pesos

Considerando el análisis de internalización expuesto en la tabla anterior, es evidente que, el impacto internalizable identificado corresponde a la destrucción de la capa vegetal, toda vez que, con el Programa de Protección de suelo, propuesto en el Plan de Manejo Ambiental, es posible prevenir o corregir el impacto ambiental establecido por el proyecto.

Valoración de impactos no internalizados

En las aplicaciones socioambientales de la evaluación económica, la utilidad principal, radica en el análisis de contribución que el proyecto es capaz de incidir en el beneficio y bienestar de la población.

El análisis costo-beneficio, es una herramienta que permite determinar valores monetarios a impactos negativos (costos) e impactos positivos (beneficios) que son generados por el “Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos – PIARS “Los Cerros””, de tal forma que se incluyan actividades que son ejecutadas en cada una de las etapas del proyecto. Conforme los criterios de evaluación económica ambiental, a continuación, se relaciona el método seleccionado específicamente para la valoración, según cada tipo de impacto.

Tabla. Valoración de impactos no internalizados

Impacto negativo	Servicio ecosistémico o ambiental	Cuantificación (cambio del servicio)	Metodología
-------------------------	--	---	--------------------

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

		ecosistémico o ambiental)	
Disminución de cobertura vegetal	Aprovisionamiento	26,4 ha por intervenir	Precios de mercado
Pérdida de biodiversidad	Soporte		Transferencia de beneficios
Fragmentación de hábitat			
Afectación en el suministro de nutrientes para la sustentación de la fauna			
Afectación en el suministro de nutrientes para la sustentación de la flora			
Afectación de especies en un hábitat			

A continuación, se expone la relación costo-beneficio del proyecto “PIARS Los Cerros”, la cual refleja la rentabilidad respectiva del proyecto en mención, así:

Tabla VPN del proyecto

ASPECTO	ÍTEM	VALOR
COSTOS	Impactos de Disminución de cobertura vegetal y pérdida de biodiversidad	\$58.290.664
	Impactos de Fragmentación de hábitat y afectación de especies en un hábitat, Afectación en el suministro de nutrientes para la sustentación de la fauna y flora	\$82.305.000
	Total de Costos	\$140.595.664
BENEFICIO	Impactos por generación de empleos directos e indirectos	\$1.985.733.452
	Total de Beneficios	\$1.985.733.452
	VPN (3%)	\$61.876.177.275,6
	Beneficio / Costo	2.79

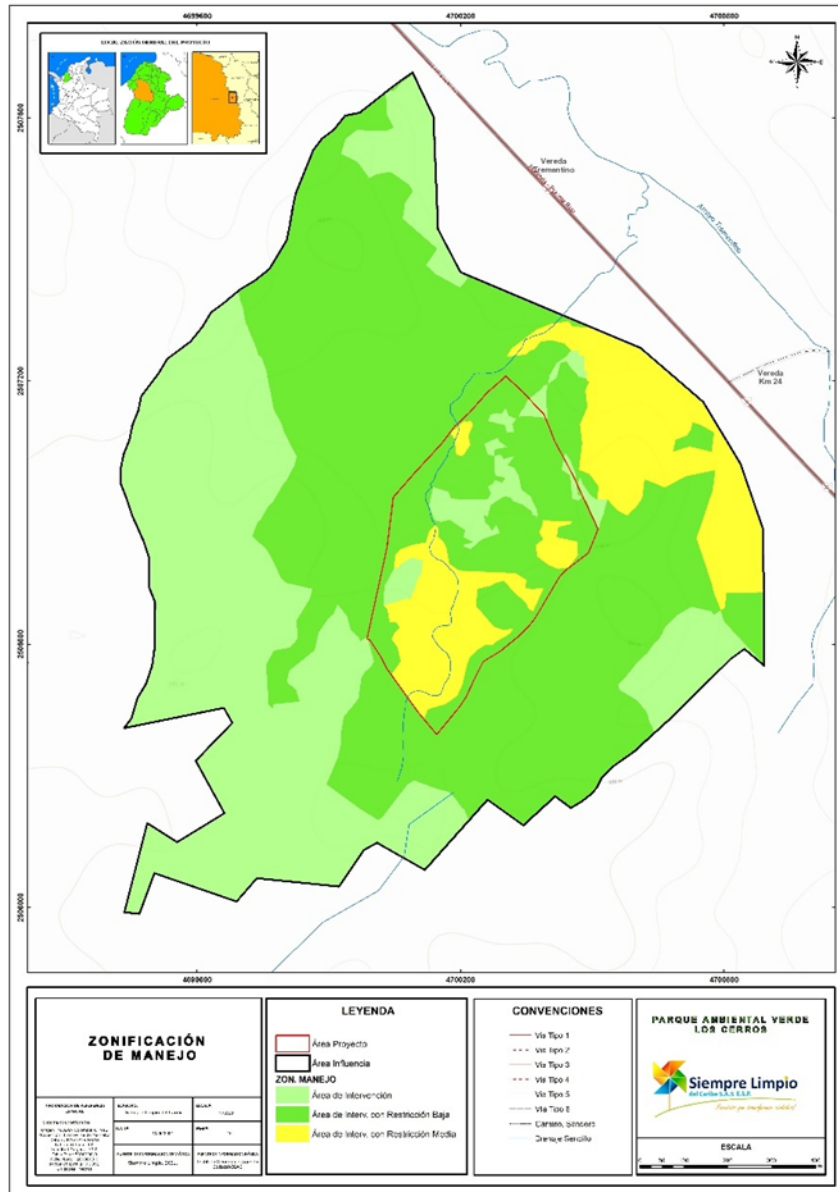
Considerando que la relación costo – beneficio del proyecto presenta un valor aproximado de 2.79, es evidente que los beneficios del proyecto son mayores que sus costos, por lo tanto, es aceptable y generará ganancias en el bienestar social de la población.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL



ÁREA DE EXCLUSIÓN

Estas áreas corresponden aquellas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. El criterio de exclusión está relacionado con la fragilidad, sensibilidad y funcionalidad socio-ambiental de la zona, de la capacidad de auto recuperación de los medios a ser afectados y del carácter de áreas con régimen especial de protección.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

De igual forma se consideran los resultados obtenidos por parte de los estudios arqueológicos, dichas áreas serán excluidas de cualquier tipo de intervención y contarán con un plan de manejo arqueológico según los lineamientos de la normatividad vigente.

ÁREA DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

Por medio del PMA se incluye las labores de control, seguimiento e intervenciones durante la ejecución del proyecto. El carácter de las medidas estará determinado por su alcance (evitar, paliar o compensar el impacto). Estas áreas, comprenden aquellas donde se pueden ejecutar las actividades del proyecto, con las restricciones correspondientes, y según la sensibilidad media y alta del área.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN

Esta área corresponde al área donde se desarrollará el proyecto, donde se agrupan zonas con baja y muy baja relación de sensibilidad/importancia con zonas en la que se presentan impactos moderados e irrelevantes.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental (PMA) constituye y establece el principal instrumento para la gestión ambiental de una manera precisa y así reunir las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los impactos ambientales negativos además potenciar los impactos positivos causados en el desarrollo del proyecto, adicionalmente el PMA contiene los Programas de seguimiento, monitoreo y contingencia.

MEDIO ABIÓTICO

- **Programa de manejo de aguas subterráneas**

Matriz de Programas			
Proyecto: PIARS “Los Cerros, Montería”	Componente: Abiótico	FICHA: 1	
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Manejo de Aguas Subterráneas			
Objetivos: • Reducir los efectos causados en la hidrogeología de la zona debido a acumulación de lixiviados y de gases producidos por los residuos sólidos dispuestos. • Brindar un manejo adecuado de los lixiviados producidos en el Relleno Sanitario por medio de la construcción, operación y mantenimiento de estructuras que permitan interceptar, recolectar y transportar los lixiviados producidos al sistema de tratamiento de lixiviados. • Prevenir y evitar la contaminación que puede generar deterioro de la calidad del agua en cuerpos			

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

subterráneos, por el mal manejo y una deficiente disposición de los lixiviados producidos por la percolación de estas sustancias contaminantes generados por los residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario.				
Etapas de aplicación	Construcción ()	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono (X)
Impacto Ambiental: - Afectación a los parámetros fisicoquímicos de las aguas subterráneas (Aporte o infiltración de lixiviados y sustancias peligrosas o contaminantes). - Disminución y alteración en el volumen, flujo y dirección de las aguas subterráneas (afectación Hidrogeológica y Capacidad de recarga, almacenamiento e infiltración del subsuelo y pozos). - Modificación del nivel freático				
Tipo de medida	Prevención (X)	Restauración ()		
	Protección ()	Recuperación ()		
	Control (X)	Compensación ()		
	Mitigación (X)	Sustitución ()		

• **Programa de Manejo de Aguas Superficiales de Escorrentía (Lluvias)**

Matriz de Programas			 Promotora de proyectos ambientales	
Proyecto: PIARS “Los Cerros”, Montería	Componente: Abiótico	FICHA: 2		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Manejo de Aguas Superficiales de Escorrentía (Lluvias)				
Objetivo: Controlar de manera apropiada la recolección y transporte de las aguas de escorrentía producto de las precipitaciones presentes en el PIARS, evitando así, un aumento en la generación de lixiviados, contaminación por infiltración y atenuando los efectos causados por el material de arrastre.				
Etapas de aplicación	Construcción (X)	Montaje ()	(X)	Cierre y abandono (X)
Impacto Ambiental: - Erosión del suelo. - Desestabilización de taludes y geotecnia dentro del PIARS. - Generación de lixiviados. - Entrada de aguas de escorrentía a las plataformas del PIARS				
Tipo de medida	Prevención (X)	Restauración ()		
	Protección (X)	Recuperación ()		
	Control (X)	Compensación ()		
	Mitigación (X)	Sustitución ()		

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

• **Programa de manejo de acuitardos (artificiales)**

Matriz de Programas				
Proyecto: PIARS "Los Cerros", Montería	Componente: Abiótico	FICHA: 3		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Manejo de Acuitardos (Artificiales)				
Objetivo: - Reducir los efectos causados por contaminación en el PIARS en cuerpos hídricos superficiales tipo laguna o jagüey (Artificiales) de la zona. - Brindar un manejo adecuado de los lixiviados producidos en el PIARS. - Prevenir y evitar la contaminación que puede generar deterioro de la calidad del agua en cuerpos superficiales (Artificiales), por el mal manejo y una deficiente disposición de los lixiviados producidos. - Evaluar la calidad fisicoquímica, microbiológica e hidrobiológica de los cuerpos de agua que serán intervenidos por el Proyecto.				
Etapas de aplicación	Construcción (X)	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono (X)
Impacto Ambiental: - Alteración Fuentes hídricas superficiales (Acuitardos, Artificiales) - Represamiento o modificaciones de algún cuerpo de agua (Acuitardos, Artificial) - Alteraciones de la calidad del agua respecto a la Normatividad Ambiental Vigente. - Disminución del recurso hídrico				
Tipo de medida	Prevención (X)	Restauración ()		
	Protección (X)	Recuperación ()		
	Control (X)	Compensación ()		
	Mitigación (X)	Sustitución ()		

• **Programa de control de ruidos y emisiones atmosféricas por actividades internas**

Matriz de Programas				
Proyecto: PIARS "Los Cerros", Montería	Componente: Abiótico	FICHA:4		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Control de ruidos y emisiones atmosféricas por actividades internas en el PIARS				
Objetivo: - Disminuir el aporte de la generación de Ruidos provenientes de las actividades de maquinaria y vehículos en todas las fases de del PIARS - Controlar y minimizar la contaminación del aire por las emisiones de gases y humos producto de las actividades y procesos que se lleven en el PIARS				
Etapas de aplicación	Construcción (X)	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono (X)

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Impacto Ambiental:		
- Deterioro de la calidad del aire emisiones (M.P y Humos) - Alteración de los niveles de ruido respecto a los estándares de la Normatividad Ambiental Vigente		
Tipo de medida	Prevención (X)	Restauración ()
	Protección ()	Recuperación ()
	Control (X)	Compensación ()
	Mitigación (X)	Sustitución ()

• Programa de emisión de gases por degradación de la materia orgánica

Matriz de Programas				
Proyecto: PIARS “Los Cerros, Montería”	Componente: Abiótico	FICHA: 5		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				
Programa de emisión de gases por degradación de la materia orgánica				
Objetivos: - Minimizar la generación de olores desde la fuente y a través de la implementación de barreras naturales. - Prevenir y mitigar las emisiones atmosféricas producto de la combustión de vehículos y maquinaria y el material particulado generado por el tránsito de vehículos y movimientos de tierras. - Prevenir los impactos que puedan significar efectos nocivos sobre la salud de las personas - Priorizar la minimización de los efectos nocivos producto de emisiones de gases y material particulado sobre las personas, comunidades y el entorno.				
Etapas de aplicación	Construcción ()	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono (X)
Impacto Ambiental: Generación de olores por descomposición y alteración de la calidad de del aire por la disposición final de los residuos sólidos.				
Tipo de medida	Prevención (X)		Restauración ()	
	Protección ()		Recuperación ()	
	Control (X)		Compensación ()	
	Mitigación (X)		Sustitución ()	

• Programa de protección del suelo

Matriz de Programas			
Proyecto: PIARS “Los Cerros, Montería”	Componente: Abiótico	FICHA: 6	
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			
Protección del suelo			
Objetivos:			

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

• Establecer las medidas ambientales adecuadas para realizar las actividades de desmonte y descapote del área de influencia, además manejar la capa vegetal y el suelo orgánico, con las mínimas alteraciones de sus propiedades en el proyecto PIARS. • Implementar medidas de manejo y control ambiental para evitar la afectación y contaminación por el corte innecesario de material vegetal o la infiltración de sustancias peligrosas. • Definir las obras, medidas y actividades para conservar y monitorear o restaurar la estabilidad geotécnica y la estabilidad de los taludes, durante las etapas constructivas y operativas. • Realizar el seguimiento al comportamiento de la estabilidad y erodabilidad del terreno, también de las capas de residuos depositados.				
Etapas de aplicación	Construcción (X)	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono (X)
Impacto Ambiental: • Alteración de características edáficas • Cambio de uso del suelo • Destrucción de la capa vegetal • Deterioro del recurso por infiltraciones de sustancias peligrosas. • Pérdida de la estabilidad geotécnica y de taludes.				
Tipo de medida	Prevención (X)	Restauración (X)		
	Protección ()	Recuperación (X)		
	Control (X)	Compensación ()		
	Mitigación (X)	Sustitución ()		

• Programa de manejo de fauna terrestre

Matriz de Programas				
Proyecto: PIARS "Los Cerros", Montería	Componente: Biótico	FICHA: 7		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Manejo de fauna terrestre				
Objetivos: Prevenir y mitigar los impactos que se puedan generar por las actividades del proyecto, que puedan tener un impacto negativo en la ecología poblacional de las especies en categorías de amenaza (UICN; Libros rojos, Resolución 1912 de 2017) sobre todo aquellas catalogadas como VU y CR, endémicas y migratorias identificadas en el área de estudio del proyecto.				
Específicos: - Prevenir y mitigar los posibles efectos de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas sobre la estructura y dinámica poblacional de la fauna silvestre, y su distribución en el área del proyecto. - Prevenir y mitigar la afectación a los hábitats de la fauna silvestre, generada por las actividades desarrolladas en las diferentes etapas del proyecto.				
Etapas de aplicación	Construcción (X)	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono ()
Impacto Ambiental: - Afectación a las poblaciones de fauna terrestre - Atropellamiento de fauna terrestre				

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Tipo de medida	Prevención (X)	Restauración ()
	Protección ()	Recuperación ()
	Control ()	Compensación ()
	Mitigación (X)	Sustitución ()

• **Programa de manejo de Titi *Saguinus leucopus***

Matriz de Programas				
Proyecto: PIARS “Los Cerros”, Montería	Componente: Biótico	FICHA: 8		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Manejo de Titi <i>Saguinus leucopus</i>.				
Objetivos - Determinar la distribución y el estado de las poblaciones de las especies de fauna terrestre amenazada y endémica dentro del área de influencia del proyecto. - Implementar estudios para la obtención de información básica sobre los principales aspectos ecológicos y de historia natural de las especies amenazadas y endémicas que permitan el planteamiento de estrategias adicionales para su conservación.				
Etapas de aplicación	Construcción (X)	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono ()
Impacto Ambiental: - Afectación a las poblaciones de fauna terrestre - Atropellamiento de fauna terrestre				
Tipo de medida	Prevención (X)	Restauración ()		
	Protección ()	Recuperación ()		
	Control ()	Compensación ()		
	Mitigación (X)	Sustitución ()		

• **Programa de manejo de aprovechamiento forestal, descapote y disposición de residuos vegetales**

Matriz de Programas		
Proyecto: PIARS “Los Cerros, Montería”	Componente: Biótico	FICHA: 9
		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Aprovechamiento forestal, descapote y disposición de residuos vegetales.		
Objetivo General: Determinar las medidas necesarias para la poda y la tala de la vegetación y para el manejo de los residuos generados durante el aprovechamiento forestal y el descapote, con el fin de prevenir y mitigar los impactos ambientales asociados al aprovechamiento forestal, evitando afectaciones a la vegetación aledaña.		

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Objetivos Específicos:				
- Capacitar al personal que realice la actividad de aprovechamiento vegetal y descapote sobre el cumplimiento de las actividades planteadas en la presente ficha. - Realizar una adecuada señalización de las áreas de aprovechamiento forestal. - Realizar el aprovechamiento forestal exclusivamente en el área de intervención del proyecto. - Realizar el aprovechamiento forestal de acuerdo el volumen y número de individuos proyectados a remover y aprobados por la autoridad ambiental competente. - Hacer una adecuada disposición del material vegetal removido durante el aprovechamiento forestal y el descapote.				
Etapas de aplicación	Construcción (X)	Montaje ()	Operación ()	Cierre y abandono ()
Impacto Ambiental:				
- Destrucción de la capa vegetal (Modificación y/o pérdida de cobertura vegetal) - Pérdida de la capa del suelo (Generación o activación de procesos erosivos) - Deterioro de las características físicas y químicas del suelo - Destrucción de hábitat y ahuyentamiento de especies (Modificación y/o pérdida de hábitat)				
Tipo de medida	Prevención (X)	Restauración ()		
	Protección ()	Recuperación ()		
	Control ()	Compensación ()		
	Mitigación (X)	Sustitución ()		

- Programa de Manejo y compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal**

Matriz de Programas				
Proyecto: PIARS “Los Cerros, Montería “	Componente: Biótico	FICHA: 10		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				
Manejo y compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal				
Objetivos				
Establecer los lineamientos necesarios para compensar los efectos generados por las actividades propias del desarrollo del proyecto, que afecten las coberturas vegetales.				
Objetivos Específicos:				
Realizar restauración y rehabilitación de áreas para promover la recuperación ecológica mediante el enriquecimiento forestal con especies nativas y desarrollo de cercas vivas y sistemas silvopastoriles.				
Etapas de aplicación	Construcción (X)	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono ()
Impactos considerados				
- Modificación y/o pérdida de cobertura vegetal - Modificación y/o pérdida de hábitat - Generación o activación de procesos erosivos.				
Tipo de	Prevención (X)	Restauración ()		

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

medida	Protección ()	Recuperación ()
	Control ()	Compensación (X)
	Mitigación ()	Sustitución ()

• Programa de manejo de flora vascular en veda nacional

Matriz de Programas				
Proyecto: PIARS "Los Cerros, Montería "	Componente: Biótico	FICHA: 11		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				
Manejo de la Flora vascular en veda nacional				
Objetivos Efectuar el rescate y traslado garantizando la supervivencia de las especies vasculares en veda que sean registradas en los árboles forófitos como epífitas y en sustratos rupícolas y terrestres en el área de intervención del proyecto.				
Etapas de aplicación	Construcción (X)	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono ()
Impactos considerados Cambios en la composición, estructura y diversidad de la flora epífita vascular y no vascular en veda nacional				
Tipo de medida	Prevención (X)	Restauración ()		
	Protección ()	Recuperación ()		
	Control ()	Compensación (X)		
	Mitigación ()	Sustitución ()		

• Programa de manejo de flora NO vascular en veda nacional

Matriz de Programas		
Proyecto: PIARS "Los Cerros, Montería "	Componente: Biótico	FICHA: 12
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		
Manejo de la Flora No vascular en veda nacional		
Objetivos Efectuar un proceso de rehabilitación ecológica como medida de compensación por la afectación de la flora no vascular de hábito epífita, lignícola y terrestre que se registró en los diferentes individuos requeridos para aprovechamiento forestal.		
Meta ✓ Realizar la rehabilitación ecológica (en un área con equivalencia ecológica al área de intervención) de 11,92 hectáreas, para promover la colonización por parte de las especies no vasculares en las especies arbóreas sembradas, incentivando en el mediano plazo la presencia en el área de 11,92 hectáreas rehabilitada, de epífitas no vasculares afectadas en		

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

el aprovechamiento forestal del proyecto. ✓ Realizar el monitoreo de la colonización de las especies no vasculares en veda nacional intervenidas por el proyecto sobre los árboles utilizados para la medida de rehabilitación ecológica como medida de compensación ambiental por la afectación.				
Etapas de aplicación	Construcción	Montaje	Operación	Cierre y abandono
	()	()	(X)	(X)
Impactos considerados Cambios en las composición, estructura y diversidad de la flora epífita vascular y no vascular en veda nacional				
Tipo de medida	Prevención	(...)	Restauración	()
	Protección	()	Recuperación	()
	Control	()	Compensación	(X)
	Mitigación	()	Sustitución	()

• Programa de comunicación, participación comunitaria

Matriz de Programas				
Proyecto: PIARS “Los Cerros, Montería”	Componente: Socio- Económico	FICHA: 11		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Programa de comunicación, participación comunitaria				
Objetivos:				
• Brindar información clara, veraz y oportuna a la población, mediante la apertura de espacios de comunicación incluyentes, que promuevan la participación activa de los grupos de interés y la construcción de relaciones basadas en la confianza y el respeto por la diferencia sean estos líderes sociales, JAC y comunidad en general. • Promover la participación de las comunidades focalizadas en el área afectada del proyecto a través de escenarios que permitan la comunicación, retroalimentación y fortalecimiento social.				
Etapas de aplicación	Construcción ()	Montaje (X)	Operación ()	Cierre y abandono ()
Impacto Ambiental:				
• Generación de Regalías • Aumento de los ingresos por servicios • Generación de Empleo • Generación de expectativas • Alteración de la infraestructura existente • Variación en el volumen del tránsito vehicular y riesgo de accidentalidad				
Tipo de medida	Prevención (X)		Restauración ()	
	Protección ()		Recuperación ()	
	Control ()		Compensación (X)	
	Mitigación (X)		Sustitución ()	

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

- **Programa de capacitación al personal establecido para la seguridad en el trabajo**

Matriz de Programas				
Proyecto: PIARS "Los Cerros, Montería"	Componente: Socio-Económico	FICHA: 12		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				
Capacitación al personal establecido para la seguridad en el trabajo				
Objetivos: Fomentar el buen uso de las herramientas y el auto cuidado relacionadas con las actividades operativas en el proyecto y el buen trato promoviendo un buen clima laboral y el desarrollo de buenas funciones.				
Etapas de aplicación	Construcción ()	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono ()
Impacto ambiental a controlar: Generación de expectativas en la comunidad				
Tipo de medida	Prevención (X)	Restauración ()		
	Protección ()	Recuperación ()		
	Control ()	Compensación ()		
	Mitigación ()	Sustitución ()		

- **Programa de señalización y seguridad vial**

Matriz de Programas				
Proyecto: PIARS "Los Cerros, Montería"	Componente: Socio-Económico	FICHA:13		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				
Señalización y seguridad vial				
Objetivos: promover acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento de la circulación del tránsito, mediante la utilización de conocimientos (leyes, reglamento y disposiciones) y normas de conducta, bien sea como Peatón, Pasajero o Conductor, a fin de usar correctamente la vía pública, previniendo los accidentes de tránsito.				
Etapas de aplicación	Construcción ()	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono ()
Impacto Ambiental: - Variación en el volumen del tránsito vehicular - Capacitación de autocuidado a la comunidad y trabajadores				
Tipo de medida	Prevención (X)	Restauración ()		
	Protección ()	Recuperación ()		
	Control ()	Compensación ()		

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Mitigación (X)	Sustitución ()
----------------	-----------------

• **Programa control de plagas y vectores**

Matriz de Programas				
Proyecto: PIARS “Los Cerros, Montería”	Componente: Abiótico	FICHA: 14		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Control de plagas y vectores.				
Objetivos: - Garantizar que el área del PIARS en su totalidad cumpla con las condiciones necesarias de manera que no faciliten la propagación de plagas y vectores. Específicos: - Implementar y dar seguimiento a los programas con una periodicidad adecuada que permitan el manejo y control de plagas además del mantenimiento de las zonas de influencia directa interna del PIARS, mediante fumigaciones periódicas. - Determinar el grado de infestación e identificar las poblaciones invasoras en general en el PIARS y su área de influencia próxima, si se presentan.				
Etapas de aplicación	Construcción ()	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono (X)
Impacto Ambiental: - Afectaciones en la salud de las personas. - Presencia de moscas, roedores, artrópodos, y demás vectores sanitarios.				
• <u>Tipo de medida</u>	• <u>Prevención</u> (X)		• <u>Restauración</u> ()	
	• <u>Protección</u> (X)		• <u>Recuperación</u> ()	
	• <u>Control</u> (X)		• <u>Compensación</u> ()	
	• <u>Mitigación</u> (X)		• <u>Sustitución</u> ()	

• **Programa de manejo de aguas residuales domésticas**

Matriz de Programas		
Proyecto: PIARS “Los Cerros, Montería”	Componente: Abiótico	FICHA: 15
		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Manejo de agua residual doméstica		
Objetivos: - Brindar un manejo adecuado a la generación de aguas residuales domiciliarias producto de las actividades internas en el PIARS con acciones de prevención, control y reducción de los posibles impactos asociados. Específicos: - Evitar que los vertimientos de aguas residuales lleguen directamente al suelo. - Generar un tren de tratamiento adecuado para los vertimientos de aguas residuales domésticas		

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

con el fin de prevenir contaminación del suelo y aguas subterránea.				
Etapas de aplicación	Construcción ()	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono (X)
Impacto Ambiental: - Contaminación del suelo y agua subterránea. - Generación de olores y proliferación de vectores.				
Tipo de medida	Prevención (X)		Restauración ()	
	Protección ()		Recuperación ()	
	Control (X)		Compensación ()	
	Mitigación (X)		Sustitución ()	

Programa de sostenibilidad y educación ambiental

- Subprograma de sensibilización y concientización sostenible**

Matriz de Programas			 Promotora de proyectos ambientales	
Proyecto: PIARS “Los Cerros, Montería”	Componente: Socioeconómico	FICHA: 16		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Programa: Sostenibilidad y Educación Ambiental. Subprograma: Sensibilización y Concientización Sostenible.				
Objetivos: Brindar al interior y en el área de influencia directa del PIARS una conciencia ambiental, con conocimiento en sostenibilidad y enfatizar en los componentes sociales, económicos y ambientales de la zona.				
Específicos: • Generar conciencia sobre la sostenibilidad y los beneficios que trae el proyecto en equilibrio de todos sus componentes ambientales, culturales, sociales y económicos en la región de influencia. • Implementar metodologías dinámicas para que a partir de las etapas de sensibilización y concientización se motive a una participación más comprometida para minimizar los problemas ambientales generados por la población en el manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos.				
Etapas de aplicación	Construcción (X)	Montaje (X)	Operación (X)	Cierre y abandono (X)
Tipo de medida	Prevención (X)		Restauración ()	
	Protección ()		Recuperación ()	
	Control (X)		Compensación (X)	
	Mitigación (X)		Sustitución ()	

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

- **Subprograma de capacitación sobre manejo adecuado y aprovechamiento de residuos sólidos (reciclaje).**

Matriz de Programas				
Proyecto: PIARS “Los Cerros, Montería”	Componente: Abiótico	FICHA: 17	 Promotora de proyectos ambientales	
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Programa: Sostenibilidad y Educación Ambiental. Subprograma: Capacitación sobre manejo adecuado y aprovechamiento de residuos sólidos (reciclaje).				
Objetivos: Presentar el programa de manejo y aprovechamiento de residuos en todas sus corrientes, como alternativa para contribuir a la reducción de impactos generados por la producción de residuos y también a la preservación del medio ambiente, afianzando la cultura y el conocimiento en las 3R, el cuidado de las cuencas hidrográficas y el aprovechamiento de los recursos naturales basados en la sostenibilidad a través de la utilización de técnicas para la transformación del papel, realizando actividades de comercialización de material reciclable e implementando campañas de adecuado manejo de las basuras, proceso realizado con base en el uso de medios informáticos y para la realización de consultas, intercambio de aportes, elaboración de trabajos y socialización de la experiencia.				
Específicos: • Sensibilizar y capacitar a la comunidad en el área de influencia del proyecto en el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclados. • Realizar una actividad de comercialización de productos reciclables y/o productos a partir de material reciclado. • Realizar campañas de aprovechamiento de residuos y separación en la fuente • Contribuir al equilibrio de los componentes sociales, económicos y ambientales para la conservación de los recursos naturales, mediante el ahorro y uso eficiente del agua y la energía.				
Etapas de aplicación	Construcción (X)	Montaje (X)	Operación (X)	Cierre y abandono ()
Impacto Ambiental: • Aumento de inestabilidad de taludes. • Destrucción directa de los suelos. • Asentamientos diferenciales y hundimientos. • Aumento de la erosión de los suelos.				
Tipo de medida	Prevención (X)	Restauración ()		
	Protección ()	Recuperación (X)		
	Control (X)	Compensación (X)		
	Mitigación (X)	Sustitución ()		

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

• **Programa de manejo vial (mantenimiento)**

Matriz de Programas				
Proyecto: PIARS "Los Cerros, Montería"	Componente: Socioeconómico	FICHA: 18		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Programa de Manejo Vial (Mantenimiento)				
Objetivo: - Implementar y ejecutar las actividades correspondientes para brindar un buen manejo, seguimiento y control de la infraestructura vial del PIARS en todas las etapas del proyecto. Específicos: - Garantizar un sistema vial adecuado con el fin de tener una óptima operación permanente y efectiva del PIARS. - Controlar la estabilidad de la banca y los taludes. - Realizar periódicamente controles, limpieza y mantenimiento de todos los sistemas de drenaje en las vías. - Adecuar y mantener las vías internas durante la etapa de construcción y operación.				
Etapas de aplicación	Construcción (X)	Montaje ()	Operación (X)	Cierre y abandono ()
Impacto Ambiental: - Cambios en las geoformas del terreno. - Alteración del paisaje. - Emisiones de material particulado. - Generación de ruido				
Tipo de medida	Prevención (X)	Restauración ()		
	Protección ()	Recuperación ()		
	Control (X)	Compensación (X)		
	Mitigación (X)	Sustitución ()		

Para acciones, medidas de manejo y tecnologías a ejecutar, en cada uno de los programas y proyectos del PMA, ver fichas de manejo ambiental contempladas en el capítulo 7 Plan de Manejo Ambiental del EIA del PIARS Los Cerros, medio físico y magnético de la documentación remitida en la solicitud de licencia ambiental.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El Plan busca realizar monitoreo y seguimiento a los posibles impactos negativos del proyecto, con el fin de verificar el cumplimiento de las acciones de prevención, mitigación, control y compensación planteadas en el Plan de Manejo ambiental durante todas las diferentes fases del PIARS Los Cerros (construcción, operación, cierre y clausura).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Programas y proyectos del plan de monitoreo y seguimiento

Programa	Nombre
Medio Biótico	Monitoreo y Seguimiento de fauna terrestre
	Monitoreo y Seguimiento de Titi <i>Saguinus leucopus</i> .
	Monitoreo y Seguimiento del aprovechamiento forestal, descapote y disposición de residuos vegetales
	Monitoreo y seguimiento a las especies en veda nacional
	Monitoreo y Seguimiento a la compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal
Medio Abiótico	Monitoreo y Seguimiento de aguas subterráneas
	Monitoreo y Seguimiento de aguas superficiales de escorrentía (Lluvias)
	Monitoreo y Seguimiento de agua residual domestica
	Monitoreo y Seguimiento a control de ruidos y emisiones atmosféricas por vehículos y maquinaria
	Monitoreo y Seguimiento a emisión de gases por degradación de la materia orgánica
	Monitoreo y Seguimiento de suelos
	Monitoreo y Seguimiento Plagas y Vectores.
Infraestructura	Monitoreo y Seguimiento Manejo vial (mantenimiento)
	Monitoreo y Seguimiento señalización y seguridad vial

Las fichas con sus respectivas consideraciones y contenido de cada uno de los programas que comprenden el Plan de Monitoreo y Seguimiento, se encuentran en el capítulo 8 del EIA del PIARS LOS CERROS, medio físico y magnético de la documentación remitida en la solicitud de licencia ambiental.

PLAN DE CONTINGENCIA

OBJETIVO GENERAL

Planear la respuesta ante el desencadenamiento de un evento natural o antrópico que afecte el sitio de disposición final controlada de Residuos Sólidos Urbanos-RSU

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los posibles eventos que pueden desatar una emergencia.
- Fijar criterios y requisitos mínimos referentes a vulnerabilidad y reducción de riesgos en los procesos de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos.
- Crear propuestas de manejo de emergencias a corto, mediano y largo plazo para que sean ejecutadas por la Empresa para garantizar la continuidad de la prestación del servicio de aseo.
- Informar en forma precisa y oportuna.
- Recobrar la normalidad tan pronto como sea posible.
- Programar ejercicios de simulacros para la capacitación y revisión periódica.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

ALCANCE DEL PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA

El plan de emergencia define las políticas, la organización y los métodos, que indican la manera de enfrentar una emergencia o desastres tanto en lo general como en lo particular y el plan de contingencia es un componente del plan de emergencia que contiene los procedimientos específicos para la pronta respuesta en caso de presentarse un evento como fuga, un derrame, un incendio, entre otros, dentro de las instalaciones del PIARS “Los Cerros”

CONTINGENCIAS IDENTIFICADAS Y PROTOCOLOS DE ATENCIÓN

Durante el proceso de la construcción, operación y cierre del PIARS “Los Cerros Montería se pueden presentar diferentes riesgos y amenazas que conllevan a desastres y emergencias, estas deben ser controladas contemplando las acciones en cada una de las fases (antes, durante y después de la emergencia) y focalizado hacia la intervención del riesgo.

La ocurrencia de situaciones generadas por la detonación de fenómenos antrópicos o naturales, puede traer como consecuencia alteraciones en la cotidianidad de la población, en la infraestructura física, en los vehículos recolectores provocando interrupciones en las diferentes fases del proyecto construcción, operación, cierre y clausura del PIARS “Los Cerros”.

- Hallazgos de restos arqueológicos
- Accidentes Terrestres
- Accidentes Estructurales
- Accidentes Laborales
- Derrames o fugas de lixiviados
- Acumulación de gases y escapes no controlados
- Explosiones
- Incendios
- Inundaciones
- Riesgos naturales
- Erosión
- Proliferación de plagas
- Huelga de trabajadores
- Falla vehículo recolector

Demás consideraciones y contenido del plan, ver capítulo 9 del EIA del PIARS LOS CERROS, medio físico y magnético de la documentación remitida en la solicitud de licencia ambiental.

PLAN DE CLAUSURA Y RESTAURACIÓN FINAL

OBJETIVOS DEL PLAN

General

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Establecer las medidas de rehabilitación y restauración futura para el abandono de las instalaciones del relleno sanitario del parque industrial de aprovechamiento de residuos sólidos urbanos y residuos especiales no peligrosos “Los Cerros” y definir los lineamientos para el aprovechamiento del sitio minimizando los impactos sobre las comunidades y los recursos naturales.

Específicos

- Identificar y delimitar las áreas directamente afectadas por el proyecto que deban ser objeto de abandono.
- Identificar las actividades, los materiales y demás recursos necesarios para realizar el abandono de las instalaciones temporales.
- Establecer los procedimientos o acciones de manejo ambiental que permitan atender los impactos potenciales del abandono.
- Establecer los criterios de uso y destino final de las áreas a intervenir.
- Establecer los procedimientos de identificación, manejo y disposición final de residuos sólidos que se generen.
- Crear una estrategia de información a la comunidad y autoridades del área de influencia sobre la finalización y la gestión social del proyecto.

DISEÑO DE LA CLAUSURA

El proyecto de clausura es un diseño de ingeniería que requiere de la información reunida en los estudios previos (composición de los residuos sólidos urbanos, análisis de lixiviados, de biogás y de agua subterránea; topografía, geofísica e hidrogeología, climatología y meteorología). Los planes de clausura deben ser congruentes con el uso final del suelo que haya sido autorizado, así como reducir los impactos de los residuos sólidos a través de los años mediante acciones de saneamiento ambiental, por lo que debe prevenirse lo siguiente:

- La infiltración del agua pluvial hacia el interior de los residuos sólidos.
- La erosión de la cubierta final.
- La fuga incontrolada de biogás.
- La fuga incontrolada de lixiviados y su tratamiento.
- La contaminación de las aguas subterráneas, y lograr la estabilidad mecánica de los residuos sólidos depositados.

DISEÑO DE LA COBERTURA FINAL

El material de cubierta es uno de los principales aspectos en los planes de clausura de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, es por esta razón por la cual debe estar bajo constante y estricta supervisión en construcción y mantenimiento.

La clausura de cada una de las fases debe contar con reserva adecuadas de material, con el cual se llevará a cabo la cobertura final, dicha cobertura se compone de diferentes capas de material descritas a continuación:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Capas	Espesor
Material Limo arcilloso	0,4 m
Material para control de erosión	0,2 m
Material Vegetal	0,10 m

Demás consideraciones y contenido del plan, el EIA del PIARS LOS CERROS, medio físico y magnético de la documentación remitida en la solicitud de licencia ambiental.

PLAN OPERATIVO

El primer paso para garantizar un impacto positivo del proyecto, es definir las acciones que son necesarias desarrollar y ejecutar para la operación y disposición controlada de los residuos sólidos de una manera adecuada en el Parque Industrial, las cuales debe implementar la empresa para dar cumplimiento a lo establecido en los Diseños Técnicos, al Plan de Manejo Ambiental, y a las disposiciones de la Autoridad Ambiental. Se deben fijar como propósitos los siguientes:

- ✓ Detallar las normas ambientales y técnicas, las acciones y procedimientos generales para la operación del Parque Industrial.
- ✓ Presentar las características del Parque Industrial y las especificaciones para su operación.
- ✓ Detallar el personal requerido para la adecuada operación del Parque Industrial.
- ✓ Indicar los equipos y maquinarias necesaria para la operación del Parque Industrial.
- ✓ Mostrar el manejo que se le deben dar a los residuos en el proceso de disposición controlada en el Parque Industrial.

En cumplimiento de los requisitos legales, la Empresa SIEMPRE LIMPIO S. A. E.S.P., ha dispuesto el siguiente reglamento interno para la operación del Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales No Peligrosos “Los Cerros”, estableciendo normas para el manejo interno y externo que permitan dar cumplimiento a los requerimientos técnicos, operativos y jurídicos concernientes al sitio de disposición final controlada de residuos sólidos. Teniendo como soporte y orientación la guía que se instituye en el numeral 6.6 del RAS 2017, se incluye en el plan operativo los siguientes aspectos:

- ✓ Flujograma de actividades.
- ✓ Condiciones de acceso.
- ✓ Frentes de trabajo.
- ✓ Restricción e identificación de residuos.
- ✓ Compactación de los residuos.
- ✓ Material de cubierta diaria.
- ✓ Control del agua de infiltración y de escorrentía.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

- ✓ Recolección y tratamiento de lixiviados.
- ✓ Recolección, concentración y venteo de gases.
- ✓ Actividades y acciones de manejo y control para la estabilidad de taludes.
- ✓ Equipo y maquinaria requerida.
- ✓ Personal requerido y calidades profesionales.
- ✓ Procesos operativos desde la entrada de los residuos hasta su disposición final.
- ✓ Actividades de control y seguimiento.

Demás consideraciones y contenido del plan, el EIA del PIARS LOS CERROS, medio físico y magnético de la documentación remitida en la solicitud de licencia ambiental.

ACTIVIDADES REALIZADAS

Considerando la solicitud de licencia ambiental para el proyecto denominado “PARQUE INDUSTRIAL DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RESIDUOS ESPECIALES NO PELIGROSOS LOS CERROS”, ubicado en el municipio de Montería del departamento de Córdoba, profesionales y contratistas adscritos a la Subdirección de Gestión Ambiental de la CAR CVS realizaron visita técnica de evaluación el día 19 de julio de 2021, la cual fue atendida por el equipo técnico de la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A. E.S.P., así como la evaluación respectiva del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto y la información adicional solicitada, donde se pudo evidenciar lo siguiente:

**EVALUACIÓN COMPONENTE PAISAJISTICO, GEOMORFOLÓGICO, GEOLÓGICO E
HIDROGEOLÓGICO**

Geomorfológicamente la zona en la cual se encuentra ubicado el proyecto se trata de un área con pendientes entre muy altas a moderadas, en donde se clasifican 3 unidades geomorfológicas diferentes De1 – Ladera Denudacional estable, Ds – Escarpe Denudacional y Fi2 – Complejo de diques y paleocauces antiguos.

Dentro del estudio de suelos se realizaron un total de 26 perforaciones (mediante el método de golpeo a partir del equipo de Penetración Estándar (SPT)), estos se hicieron de Sur a norte del proyecto y se numeraron de la P1 a la P26, con las cuales se abarcó las aproximadamente 23.6 hectáreas que hacen parte del proyecto de relleno sanitario, con el fin de determinar a través de un método indirecto algunos parámetros de resistencia de los suelos a lo largo del área y a su vez caracterizar el tipo de suelos clasificándolos.

En cuanto a los sondeos, muestra que en general el material predominante de la zona en la cual se realizara la disposición de los residuos se encuentra sobre un material predominantemente arcilloso y en otros sectores se encuentra una arena arcillosa, aunque sobre este es necesario indicar que, ante la profundidad de cada uno de los sondeos, de 3 a

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

5.45 m con máximo de 8.30 m para el SPT-23, es muy probable que las arenas arcillosas se encuentren sobre otro material predominantemente arcilloso.

Regionalmente El municipio de Montería se encuentra ubicado en la esquina noroccidental de Suramérica y su configuración geológica actual está controlada por el desarrollo de lo que ha sido denominado como el Cinturón Plegado Sinú - San Jacinto, presente a lo largo del límite entre las placas Caribe y Suramérica (Guzmán, García, & Ramírez, 2009). La evolución tectónica de esta región ha estado directamente influenciada desde finales del Cretácico por la dinámica entre estas dos placas, donde han tenido lugar diferentes procesos de apertura y cierre que ocasionan acumulaciones y plegamientos que a su vez dan origen a rocas sedimentarias con edades que van desde el Paleógeno hasta inicios del Neógeno (Castillo G & Soto L, 2017). Además, este cinturón se encuentra enmarcado de la cuenca sedimentaria Sinú – San Jacinto la cual está limitada estructuralmente por el Sistema de Fallas de Romeral al Este y por la Falla Uramita al Oeste (Barrero, Pardo, Vargas, & Martínez, 2007): Formación El Floral (Pgf) y Formación Depósitos Aluviales (Qal).

Para la construcción del modelo hidrogeológico conceptual se realizaron 4 Tomografías de Resistividad Eléctrica (TRE), donde la primera se realizó en la zona sur del polígono de estudio, con una dirección N40E, sobre un terreno pendientes suaves y una cobertura vegetal que corresponde a pastos bajos con algunos arbustos muy localizados en la cual se encontraron resistividades del orden de 5 Ohm.m hasta 600 Ohm.m, de las que se indican *“que son apropiadamente correlacionables con los tipos de materiales que componen la Formación El Floral (Pgf)”*. Con respecto al nivel del agua subterránea, en la Tomografía 1, se indicó que se observó una zona delgada de aproximadamente 7 metros, la cual se interpretó como no saturada, por lo que a partir de esta se puede inferir el inicio del nivel freático.

La Tomografía 2, con una dirección N15E, en un terreno de pendientes continuas y bajas, en esta tomografía, se observan rangos de resistividades que van desde 10 a 200 Ohm.m, los cuales indican que son los cuales son *“coherentes con la Formación Floral (Pgf)”*. En cuanto al nivel freático se manifestó que al igual que en la tomografía 1, a una profundidad de 7 metros se observó una disminución en los valores de resistividad, correlacionable con el inicio de esta, además se manifiesta que, a una profundidad de entre 7 y 12 metros se encontró una disminución en la resistividad que podrían tratarse del inicio del nivel freático.

La Tomografía 3 se realizó en la parte centro-este de la zona de estudio sobre el carretable que cruza todo el predio, con una dirección predominante de 30 al NW y con una longitud de 320 m, en donde el terreno presenta una presenta pendiente moderada y continua hacia este que no supera los 20 de inclinación, en esta tomografía, se observan rangos de resistividades que alcanzan los 1900 Ohm.m, *“indicando tipos de materiales que componen la Formación El*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Floral (Pgf)”. adicionalmente manifiestan que, el nivel freático podría encontrarse entre 15 y 20 m aproximadamente.

La Tomografía 4 se llevó a cabo en la parte noreste del lote, cerca de la entrada de este y con una dirección de N35W, en un lugar plano y con una cobertura vegetal correspondiente a pastos bajos. Este lugar se escogió con el fin de abarcar toda la extensión del lote y así tener información representativa de toda el área, se observan valores bajos de resistividad que van desde 1 hasta 90 Ohm*m los cuales, sumados a la distribución de la resistividad a lo largo de la sección y la topografía plana, permiten hacer una interpretación estos materiales como un depósito de tipo aluvial. En cuanto al nivel freático, a partir de los datos obtenidos, se asume que en esta porción del lote el nivel freático se encuentra más cerca de la superficie, oscilando entre 6 y 7 metros aproximadamente.

Para el modelo hidrogeológico conceptual (MHC), se empezó por definir el Área de modelación indirecta (AMI), con base en el levantamiento geológico e hidrogeológico de la región y luego un Área de modelación directa (AMD), para la cual al no contar con información de elementos que controlen el flujo de agua subterránea, como contactos entre unidades litológicas contrastantes, estructuras geológicas (pliegues, fallas) y corrientes de agua de influencia regional y con el objetivo de acotar el área para disminuir la incertidumbre, se delimitó el AMD con base en los cambios topográficos que puedan controlar el flujo de agua hacia el polígono de estudio.

La unidad hidrogeológica local UHG-1, correspondiente a la *Formación Floral (Pgf)*, en términos litológicos, está compuesta por una secuencia de areniscas conglomeráticas alternadas con areniscas de grano fino, limolitas bioturbadas, en capas plano paralelas, grises, shales ligeramente calcáreos, carbonáceos y carbón (Dueñas y Duque-Caro, 1981 citado en Guzmán et al., 2004). Esta unidad UHG-1 es la de mayor extensión en el área de modelación directa y cubre casi toda el área del proyecto. según el estudio geoeléctrico se presenta como una secuencia de areniscas intercaladas con lodolitas, altamente cementadas y compactadas, el cual conforma acuíferos de muy baja productividad. Con valores de caudales registrados no mayores a 0,5 lt/s.

La unidad hidrogeológica local UHG-2, corresponde a los depósitos aluviales que se encuentran hacia la parte centro del área de modelación directa. Esta unidad se separa de la UHG-1 por ser un conjunto de sedimentos recientes no consolidados y presentar una mayor permeabilidad, así como por presentar geoformas planas, en comparación con algunas geoformas de cerros y pequeños valles que presenta la otra unidad. Teniendo entonces en cuenta esta descripción y sumado a la información bibliográfica, esta unidad se clasifica como un acuífero libre con un potencial de medio a alto para almacenar y transmitir agua. Es de anotar que esta unidad UHG – 2 solo se encuentra al nororiente del polígono de estudio, en donde no se realizará ninguna disposición de residuos, sino que se ubicará el área administrativa.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

A pesar de la clasificación de vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos realizada dentro del informe, es relevante indicar que, por la naturaleza del proyecto, aún se debe ser estricto en el cumplimiento de cada una de las acciones y obras que eviten cualquier tipo de vertimiento de lixiviados dentro del proyecto, ya que estos aún a pesar de que posiblemente no lleguen a la UHG – 2, si pueden ocasionar contaminación en el suelo y aguas subsuperficiales.

GEOLOGÍA

En el área del presente estudio, afloran secuencias de sedimentos de edad terciario que se han ubicado en dos unidades geológicas, y sedimentos de edad cuaternaria agrupados en otra unidad:

Formación El Floral (Pg_f): En el área de estudio se presentan arenas finas a conglomeráticas bastante cuarzosas correspondientes al techo de la formación con espesor máximo de 11 metros, por debajo un paquete potente de arcillolitas intercaladas con limolitas cementadas. Estos sedimentos presentan dirección aproximada N48°W buzando 40°SW

Depósitos Aluviales (Q_{al}): Asociado a los arroyos principales como caño Quebrada Alemania y El Arroyo Trementino, corresponde a aluviones constituidos por arenas y gravas en matriz arcillosa intercaladas con arcillas. Su espesor varía de 2 - 50 metros al noroccidente del municipio de Ciénaga de Oro. Presenta una topografía totalmente plana.

Inventario Puntos De Agua

En el predio La Montañita y en la vereda Bonito Viento se aprecian algunos aljibes con profundidad no mayor a 7 metros, están explotando un estrato de arenas conglomeráticas superficiales meteorizadas de la Formación El Floral, las cuales se encuentran saturadas en el invierno por el nivel freático de la zona. Las represas construidas dentro del predio mantienen su nivel en el verano, ya que la parte alta de los cerros está constituida por las areniscas conglomeráticas de espesor entre 6 – 8 metros, al saturarse, las líneas de flujo del nivel freático escurrirán hacia la parte baja de los cerros donde se presentan paquetes potentes de **arcillolitas y limolitas impermeables** que constituyen el basamento de estos pequeños embalses. En la tabla siguiente se enumeran los diferentes puntos de agua presentes en el predio La Montañita y sus alrededores, principalmente hacia la población de Bonito Viento.

Cuadro. Inventario de puntos de agua

MONTERÍA-	X	Y	X(BOG)	Y(BOG)	PROF
L1 Represa	1149253	1441016	818971,6	1441140	
L2 Represa	1149401	1440979	819119,3	1441102	
L3 Represa	1149475	1440888	819192,6	1441010	
L4 Represa	1148863	1440641	818578,6	1440768	
L5 Represa	1149016	1440550	818730,9	1440676	
ALJIBE 1	1149339	1440981	819057,3	1441104	6

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

MONTERÍA-	X	Y	X(BOG)	Y(BOG)	PROF
ALJIBE 2	1148515	1439911	818224,9	1440041	7
ALJIBE TIENDA			817369,2	1440060	6
ALJIBE			817666,6	1439937	7

GEOELÉCTRICA

Generalidades Y Métodos De Prospección

La geo eléctrica es uno de los métodos geofísicos de mayor uso en la exploración de aguas subterráneas. Se utiliza como método indirecto para conocer la litología del subsuelo, diferenciando entre las capas permeables e impermeables, el espesor de cada una y proporcionando además información sobre la salinidad del agua de saturación y como consecuencia su carácter acuífero.

Antes de entrar en la ejecución de los Sondeos Eléctricos Verticales (SEV) es necesario hacer un breve recuento del fundamento o método geo eléctrico, mediante la realización de sondeos eléctricos verticales SEV.

Base Del Método

La base del método es la siguiente:

Cuando se aplica corriente por conducción en el suelo a través de electrodos, cualquier variación en conductividad en el subsuelo altera el flujo de corriente dentro de éste y éste a su turno afecta la distribución del potencial eléctrico. El grado al cual el potencial en superficie es afectado depende del tamaño, localización, forma y conductividad del material que conforma la sección investigada a partir de las medidas de potencial hechas en superficie. La práctica usual es inyectar corriente al subsuelo por medio de dos electrodos y medir la diferencia de potencial entre un segundo par colocado en línea entre los primeros. A partir de los valores de diferencia de potencial, la corriente aplicada y también la separación de electrodos, una cantidad denominada "Resistividad Aparente" puede calcularse.

En un suelo homogéneo ésta corresponde a la verdadera resistividad y usualmente representa un promedio establecido de las resistividades de todas las formaciones a través de las cuales la corriente pasa. Es la variación de esta resistividad aparente con el cambio en la posición o espaciamiento de los electrodos, la que indica información acerca de las variaciones en la estratificación del subsuelo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Las curvas del sondeo se interpretan con la ayuda de modelos matemáticos o curvas patrones, la cual es representada en un diagrama bilogarítmico en donde se deduce la resistividad (Ohm-mt) y la profundidad (Espesor-mt) de las diferentes capas que conforman el subsuelo.

Sondeo Geo eléctrico

Un sondeo geo eléctrico, llamado también “perforación eléctrica vertical” o SEV en forma abreviada, cuando se usa el arreglo simétrico tipo Schlumberger, consiste en introducir una corriente eléctrica desde la superficie a través del subsuelo mediante electrodos o varillas conductoras, como se aprecia en las siguientes figuras.

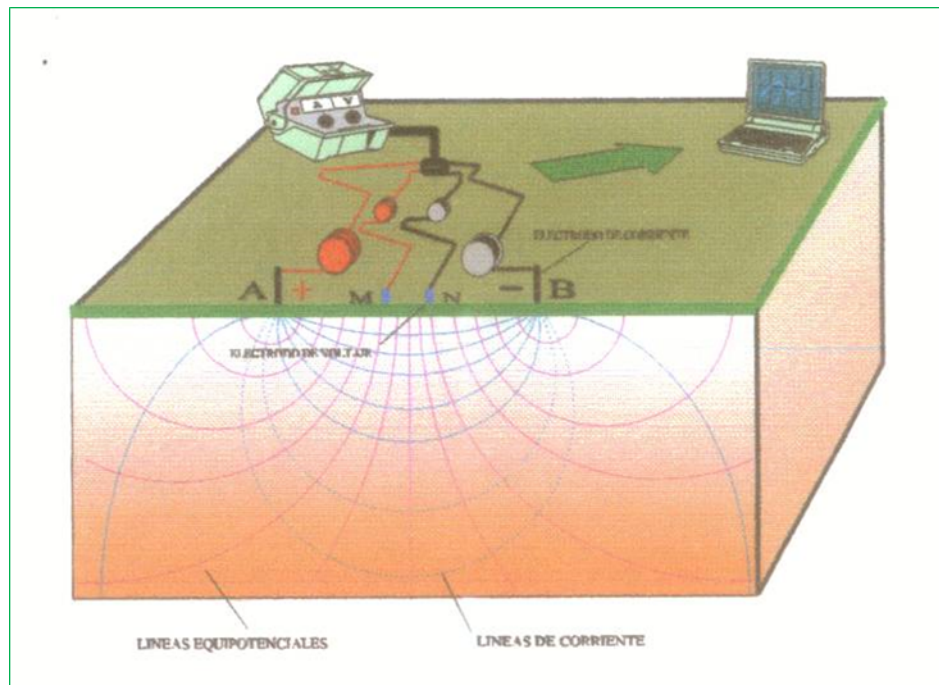


Figura. Dispositivo simétrico tipo Schlumberger

A partir de un centro llamado O, se clava en línea recta y de manera simétrica cuatro varillas como se muestra en las siguientes figuras.

Al introducir una corriente I , mediante las varillas C1 y C2, la cual se lee en el micro amperímetro del equipo de geoelectrica, esta circula por el terreno generando, un potencial V que se lee en el micro voltímetro a través de los electrodos o varillas P1 y P2.

Se ha determinado que la máxima distribución de corriente corresponde a un casquete semiesférico con radio $L/2$ siendo esta distancia la existente entre el centro del SEV y cada uno de los electrodos o varillas de corriente, ver la siguiente figura.

Recordando la Ley de Ohm:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

$V = IR$ (1)

Dónde: **V** = Voltaje generado (Voltios)

I = Corriente que se introduce (amperios)

R = Resistencia ofrecida por el terreno (ohmio)

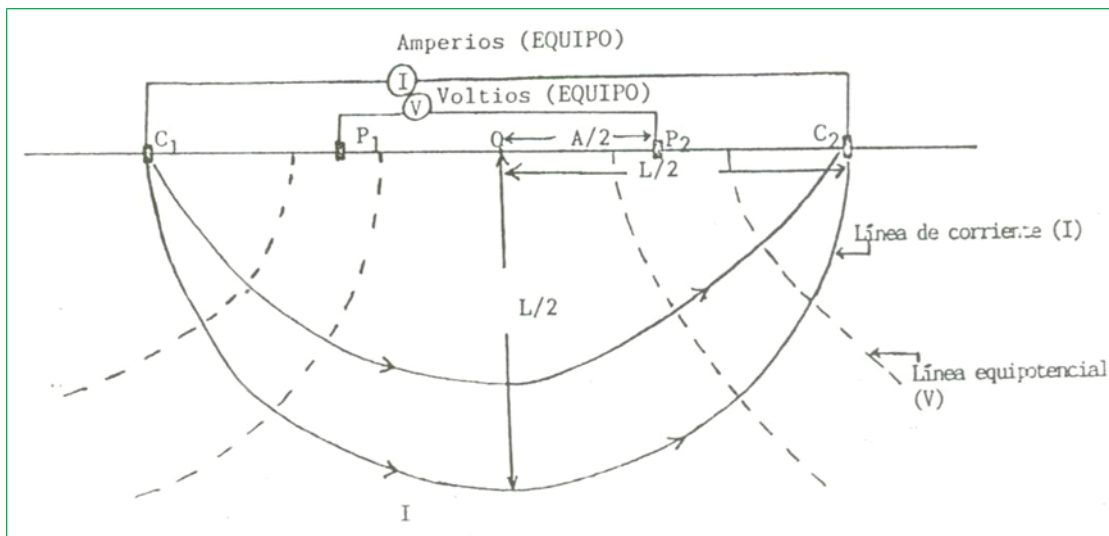
A

En nuestro caso: **$R = \text{-----}$** (2)

C

A = Resistividad aparente (Ohmio – metro)

C = Constante geométrica (metros): tabulada por cada distribución de electrodos, o sea para



cada $L / 2$

Figura. Distribución teórica de las líneas equipotenciales y de corriente en un sondeo geo eléctrico

Si reemplazamos la ecuación (2) en la (1), obtenemos:

CV

$A = \text{-----}$ (3)

I

Dónde: **V** e **I** los leemos en el equipo y **C** viene tabulada

Luego podemos calcular **A** para el primer $L / 2 = 1.5 \text{ M.}$

Si dejamos fijos **$P1$** y **$P2$** y cambiamos **$C1$** y **$C2$** a la posición **$C'1$** y **$C'2$** el casquete semiesférico será más profundo con radio **$L/2'$** (ver la siguiente figura), siendo el valor de **$L/2' = 2.5 \text{ M.}$**

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

De esta manera se continúa alcanzando cada vez una mayor profundidad a partir del centro 0, y para cada cambio se obtienen valores de **A Vs $L / 2$** .

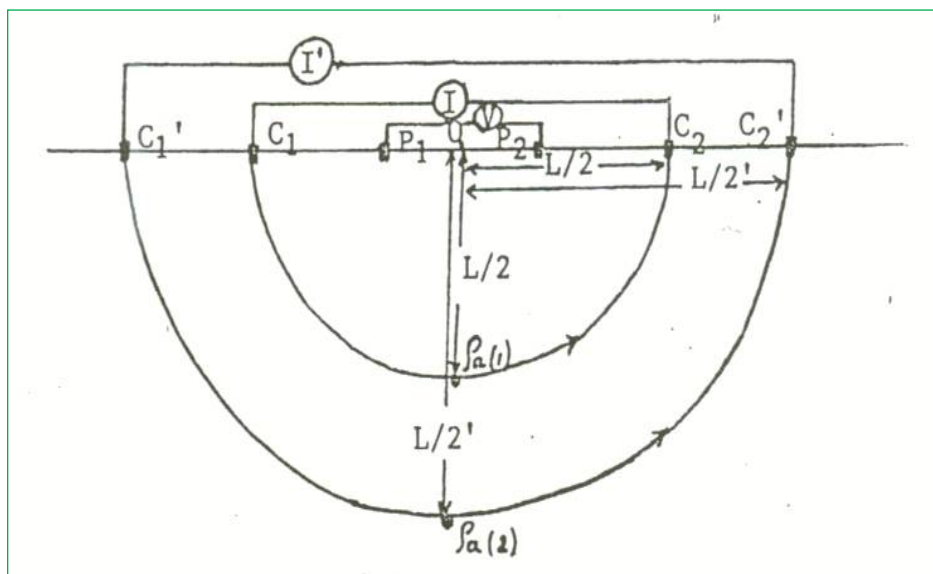


Figura. Cambio En La Posición De Los Electrodos De Corriente Logrando Mayor Profundidad

Si graficamos cada valor de **A** (ordenadas) para su correspondiente **$L / 2$** (abscisas) en el papel doble logarítmico obtendremos una serie de puntos, uniendo estos se tiene la curva de campo o curva del sondeo geoelectrico, como aparece en los sondeos realizados.

Carácter Hidrogeológico De Los Sedimentos

Uno de los objetivos en la investigación hidrogeológica es determinar y cuantificar en lo posible la capacidad de las formaciones geológicas para transmitir y almacenar el agua. Las areniscas, areniscas conglomeráticas y conglomerados de la Formación El Floral, en las áreas donde afloran, se comportarían como un acuífero superficial pobre libre a semiconfinado, de porosidad y permeabilidad primaria de espesor limitado, explotado por aljibes que se secan en verano ya que explotan el nivel freático en la zona.

En los alrededores del predio La Montañita, la Formación El Floral, según el estudio geoelectrico se presenta como una secuencia de areniscas intercaladas con lodolitas, altamente cementadas y compactadas, el cual conforma acuíferos de muy baja productividad. Con valores de caudales registrados no mayores a 0,5 lt/s.

Los depósitos aluviales se presentan como intercalaciones de arcillas con arenas sueltas, con profundidad de hasta 7 metros en la zona de estudio, estas condiciones determinarían un acuífero superficial superior poroso intergranular, multicapa libre, con recarga a través del agua lluvia que se infiltraría en las zonas de afloramiento de las arenas, se vería afectado en

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

las épocas de verano donde cualquier pozo de anillos o artesanal se secaría ya que explotarían el nivel freático propiamente dicho.

Eléctrico Vertical 1 – SEV1

En la figura se presenta la curva de resistividad con los modelos de capas correspondientes al SEV-1.

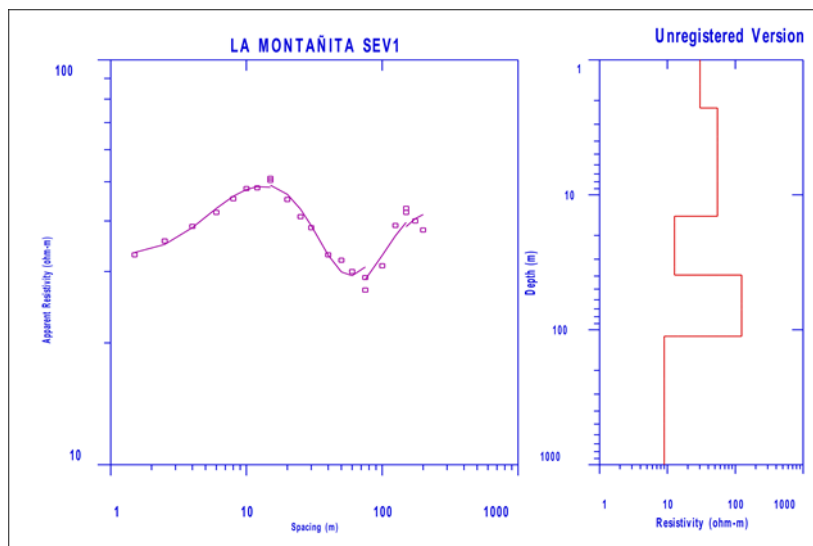


Figura. Interpretación Sondeo Eléctrico Vertical 1.

Sondeo Eléctrico Vertical 2 – SEV2

En la figura se presenta la curva de resistividad con los modelos de capas correspondientes al SEV-2.

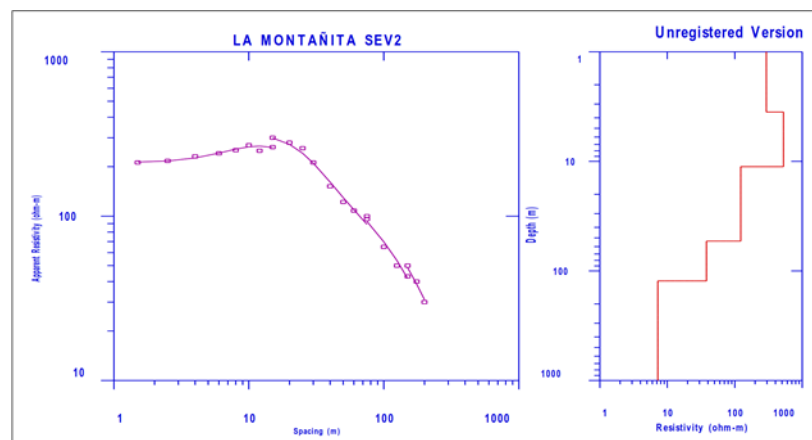


Figura. Interpretación Sondeo Eléctrico Vertical 2.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

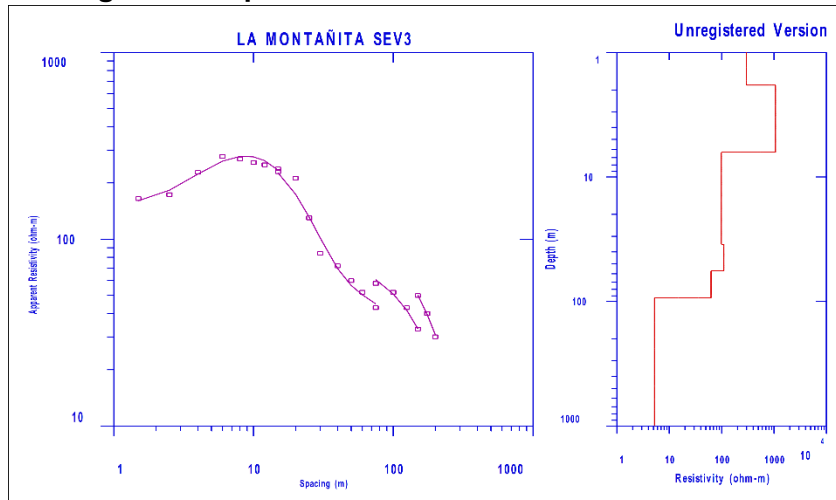
RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Sondeo Eléctrico Vertical 3 – SEV3

En la figura 3.57 se presenta la curva de resistividad con los modelos de capas correspondientes al SEV-3.

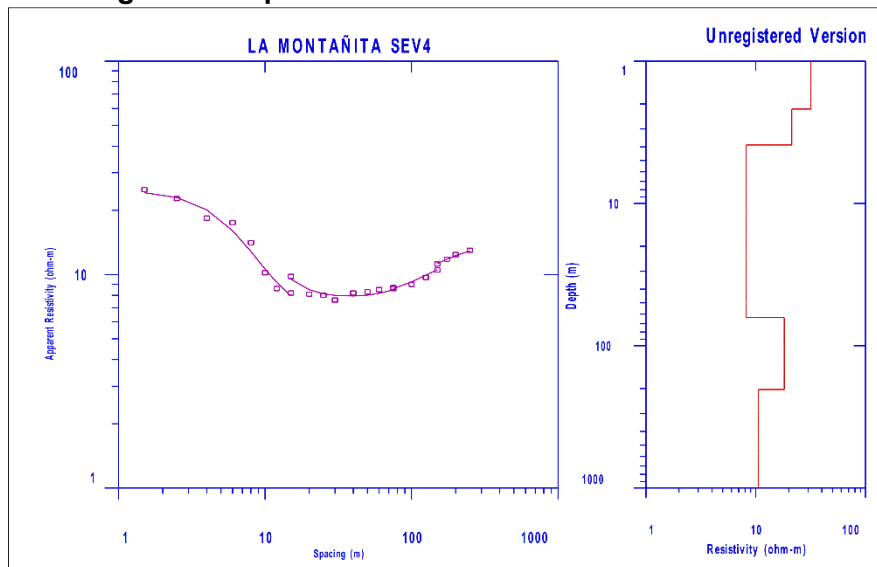
Figura. Interpretación Sondeo Eléctrico Vertical 3.



- **Sondeo Eléctrico Vertical 4 – SEV4**

En la figura se presenta la curva de resistividad con los modelos de capas correspondientes al SEV-4.

Figura. Interpretación Sondeo Eléctrico Vertical 4.



REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

En la interpretación de los sondeos eléctricos verticales se observa que los valores de resistividad de las capas más profundas se ven influenciados por las capas más, superficiales, presentando rangos mayores a los patronados para los diferentes materiales atravesados por la corriente eléctrica. La interpretación de los S.E.V. realizados, se describe en el cuadro siguiente, en los cuales se determinaron los contactos entre las diferentes unidades geoelectricas presentes en el área de estudio.

S.E.V.	CAPA	RESISTIVIDAD OHM-MT	PROFUNDIDAD MT	CARÁCTER HIDROGEOLÓGICO
2 3	A	294 298	3.5 2.0	Suelo arenoso y arenas secas.
1 4	A1	30 32	2.2 2.0	Suelo orgánico y limos
4	A2	21	4.0	Arenas finas intercaladas con arcillas, acuífero superficial limitado
1 2 3	B	540 526 1064	14 6.3 11	Arenisca fina a conglomerática, con matriz limosa, meteorizadas, acuitado a acuífero superficial pobre limitado. Alimentado por nivel freático
1 2 3 4	C	12.7 12 9.9 8.0	40 53 35 63	Arcillolitas y limolitas
1 2 3 4	D	123 38 80 22	112 123 93 200	Areniscas finas a conglomeráticas cementadas.
1 2 3 4	E	9.0 7.2 5.2 9.0	IND IND IND IND	Arcillolitas y limolitas cementadas

Correlación estratigráfica

En este corte se busca conocer en profundidad la relación entre los sedimentos que se encuentran en superficie, los cuales se presentan sueltos comparado con las capas de arenas aluviales, areniscas de la Formación El Floral fracturadas y arcillolitas y limolitas en profundidad.

Este **Corte Geoelectrico**, se hizo sobre la unidad geológica Pgf Formación El Floral. A lo largo del corte se observan suelos arenosos y arenas secas con resistividades altas de 290 – 300 ohm-mt de 3.5 mt de espesor máximo, denotado como **Capa A** hacia los Sevs 1 y 2, se

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE, CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

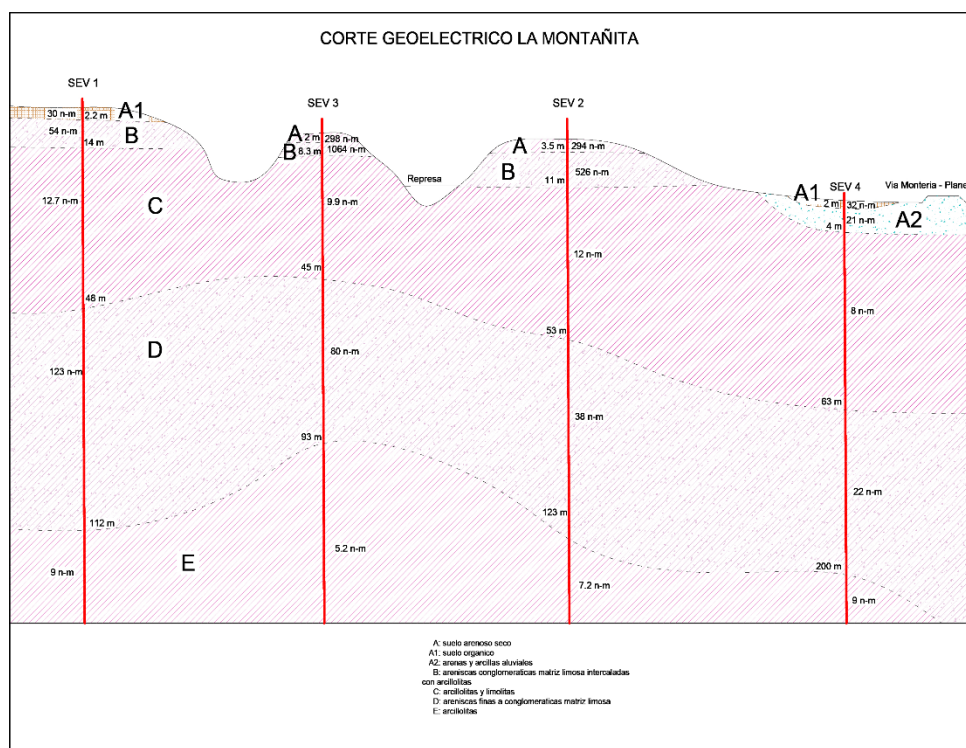
De Fecha: 30 de julio del 2021

presenta observan suelos con materia orgánica con resistividades de 30 - 32 ohm-mt el cual corresponde a la **capa A1**.

Por debajo del SEV 4 el cual se hizo sobre un Depósito Aluvial local, se presenta un lente superficial de arenas finas intercaladas con arcillas con una profundidad de cuatro (4) metros y determinando la Capa A2, la cual puede estar en contacto con las areniscas superficiales de los cerros vecinos, esta capa puede dar origen a un acuitardo a acuífero muy pobre condicionado por la época de verano. Hacia la zona de los cerros, por debajo de la capa de suelo se presentan resistividades desde 526 – 1064 ohm-mt, característico de areniscas conglomeráticas superficiales meteorizadas, saturadas a parcialmente saturadas, representada por la **Capa B**, que con profundidades de 8 a 14 metros máximo dan origen a un acuífero pobre superficial libre colgado, alimentado por las aguas del nivel freático, el cual al cortar la pendiente de los cerros da origen al pequeño nacimiento que se tiene cerca del SEV1, este acuífero se ve afectado en la época de verano.

En profundidad la resistividad baja considerablemente entre 8 – 12.7 ohm-mt debido a la disminución del tamaño del grano, dando origen a la **capa C** la cual corresponde a paquetes de arcillolitas y limolitas impermeables. En campo se observó las capas de arcillolitas plegadas con dirección N48°W y buzando unos 40°SW. La resistividad por debajo de la capa C aumenta, caracterizando la **Capa D** que estaría constituida por areniscas finas a conglomerados cementados sin posibilidad acuífera, con profundidad de 93 a 200 metros indicio esto del plegamiento de esta formación en la zona de estudio.

En profundidad encontramos el basamento geoelectrico, el cual se percibe por una disminución de la resistividad con valores de 5.0 a 9.0 ohm-mt (**Capa E**) comprendida por arcillolitas y limolitas cementadas.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

EVALUACIÓN COMPONENTE FLORA

Consideraciones sobre el área de influencia

El área de influencia biótica se evidencia claramente definida, donde se ve reflejado los potenciales impactos que el proyecto pueda generar desde cada medio y sus respectivos componentes como se plantea en la metodología de estudios ambientales (Resolución 1402 de 2018).

Consideraciones sobre el medio biótico

De acuerdo a la información relacionada en el subcapítulo 3.3 del medio biótico, indica la información referente a los ecosistemas terrestres, enfocados en flora y fauna.

ECOSISTEMAS Y COBERTURAS DE LA TIERRA

El documento informa que el área de influencia, está ubicado dentro de dos biomas el Helobioma Sinú y el Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú.

En la construcción de los ecosistemas se obtiene del cruce espacial un total de 11 ecosistemas, dentro del gran bioma del Bosque Húmedo Tropical y el Bosque Seco Tropical. En este sentido, el ecosistema de Vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú representa la mayor área con 16,40 ha equivalente al 49,26%, seguido de los Bosque abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú equivalente a 30,06% con un área de 10 ha y la Tierras desnudas del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú con un porcentaje de 7,61% representado en 2,53 ha del área de estudio.

De la metodología propuesta se identificaron 8 coberturas de la tierra, donde la cobertura predominante con el 51,46% (17,14 ha) es la vegetación secundaria y el bosque abierto presenta el 30,06% (10,01 ha), siendo estas coberturas el resultado de procesos de conservación y poco manejo en la zona.

FLORA

El inventario forestal fue diseñado posterior a la identificación de coberturas, se efectuó el levantamiento del recurso forestal del área de intervención a partir de un muestreo por parcelas tipo Gentry 50*20 m en las coberturas de bosque abierto, bosque de galería, Plantación forestal y Vegetación secundaria; las cuales permitieron realizar la estimación de aprovechamiento forestal con un error de muestreo del 15% y una probabilidad del 95%. Así mismo, para la cobertura de Tierras desnudas se realizó un inventario forestal al 100%.

Tabla. Coordenadas de ubicación de parcelas

N° de Parcela	Cobertura	Coordenada X	Coordenada Y
1	Bosque abierto	-75,725173	8,575154
2	Bosque abierto	-75,722945	8,577189

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

N° de Parcela	Cobertura	Coordenada X	Coordenada Y
3	Bosque abierto	-75,720567	8,579783
4	Bosque abierto	-75,721813	8,5783
5	Bosque abierto	-75,722082	8,578703
1	Bosque de galería	-75,72466	8,579014
2	Bosque de galería	-75,723959	8,580262
3	Bosque de galería	-75,723556	8,580553
4	Bosque de galería	-75,72342	8,580616
1	Plantación Forestal	-75,725755	8,576034
2	Plantación Forestal	-75,725678	8,576651
1	Vegetación secundaria	-75,723075	8,577879
2	Vegetación secundaria	-75,725504	8,57815
3	Vegetación secundaria	-75,725702	8,577661
4	Vegetación secundaria	-75,72933	8,581336
5	Vegetación secundaria	-75,722638	8,580853

Fuente: Tomado de documento técnico

Tabla. Errores de muestreo para cada una de las coberturas

Cobertura	Error de muestreo
Bosque abierto	14,10
Bosque de galería	12,95
Plantación forestal	11,03
Vegetación secundaria	11,43

Fuente: Tomado de documento técnico

De acuerdo a lo anterior, se da cumplimiento al 15% de error de muestreo con un 95% de la probabilidad.

Resultados de la caracterización

Composición florística general

De los muestreos realizados se obtiene para el área de estudio, un total de 45 especies distribuidas en 44 géneros, 19 familias y 12 órdenes. La familia de mayor representación es Fabaceae con 13 especies, seguido de la familia Malvaceae con 6, Anacardiaceae con 3 especies, Bignoniaceae con 3 especies, las familias Araliaceae, Boraginaceae, Lamiaceae y Myrtaceae con 2 especies y por último en resto de las demás familias presentaron un solo registro.

Tabla. Composición florística del área de intervención

Nombre común	Nombre Científico	Género	Orden	Familia
Acacia	<i>Acacia mangium</i>	Acacia	Fabales	Fabaceae

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Nombre común	Nombre Científico	Género	Orden	Familia
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardium	Sapindales	Anacardiaceae
Congo	<i>Andira inermis</i>	Andira	Fabales	Fabaceae
Laurel	<i>Aniba Sp</i>	Aniba	Laurales	Lauraceae
Algodoncillo	<i>Apeiba Sp</i>	Apeiba	Malvales	Malvaceae
Calenturo	<i>Aralia Sp</i>	Aralia	Apiales	Araliaceae
Santa cruz	<i>Astronium graveolens</i>	Astronium	Sapindales	Anacardiaceae
Indio encuero	<i>Bursera simaruba</i>	Bursera	Sapindales	Burseraceae
Cañafistula	<i>Cassia fistula</i>	Cassia	Fabales	Fabaceae
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Cecropia	Rosales	Urticaceae
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Cedrela	Sapindales	Meliaceae
Bonga	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Malvales	Malvaceae
Amarillo	<i>Centrolobium paraense</i>	Centrolobium	Fabales	Fabaceae
Vara de humo	<i>Cordia alliodora</i>	Cordia	Lamiales	Boraginaceae
Muñeco	<i>Cordia collococca</i>	Cordia	Lamiales	Boraginaceae
Lomo caimán	<i>Cynophalla verrucosa</i>	Cynophalla	Brassicales	Capparaceae
Barbaco	<i>Dalbergia Sp</i>	Dalbergia	Fabales	Fabaceae
Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Enterolobium	Fabales	Fabaceae
Guayabito	<i>Eugenia Sp</i>	Eugenia	Myrtales	Myrtaceae
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Ficus	Rosales	Moraceae
Matarraton	<i>Gliricidia sepium</i>	Gliricidia	Fabales	Fabaceae
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazuma	Malvales	Malvaceae
Polvillo	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Handroanthus	Lamiales	Bignoniaceae
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	Hymenaea	Fabales	Fabaceae
Chingale	<i>Jacaranda copaia</i>	Jacaranda	Lamiales	Bignoniaceae
Mora	<i>Maclura tinctoria</i>	Maclura	Rosales	Moraceae
Pata garza	<i>Miconia serrulata</i>	Miconia	Myrtales	Melastomataceae
Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	Ochroma	Malvales	Malvaceae
Hoja menuda	<i>Pithecellobium sp.</i>	Pithecellobium	Fabales	Fabaceae
Cangreja	<i>Platymiscium Sp</i>	Platymiscium	Fabales	Fabaceae
Chitua	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Pseudobombax	Malvales	Malvaceae
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Psidium	Myrtales	Myrtaceae
Sangregao	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	Pterocarpus	Fabales	Fabaceae
Palmito	<i>Sabal mauritiiformis</i>	Sabal	Arecales	Arecaceae
Campano	<i>Samanea saman</i>	Samanea	Fabales	Fabaceae
Nipi	<i>Sapium glandulosum</i>	Sapium	Malpighiales	Euphorbiaceae
Guarumon	<i>Schefflera morototoni</i>	Schefflera	Apiales	Araliaceae
Barbasco	<i>Senna Sp</i>	Senna	Fabales	Fabaceae
Cedrón	<i>Simaba cedron</i>	Simaba	Sapindales	Simaroubaceae
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Spondias	Sapindales	Anacardiaceae
Camajon	<i>Sterculia apetala</i>	Sterculia	Malvales	Malvaceae
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Tabebuia	Lamiales	Bignoniaceae

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

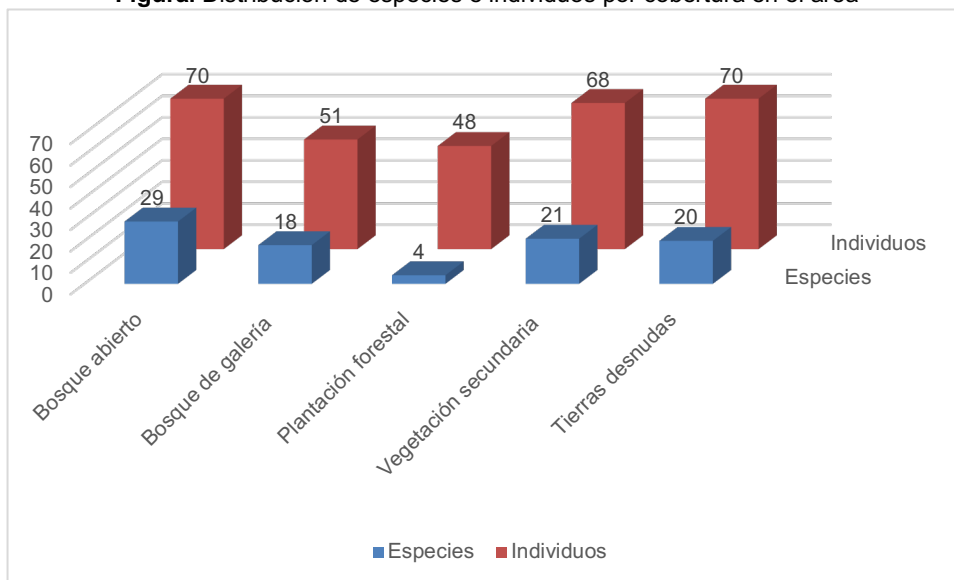
De Fecha: 30 de julio del 2021

Nombre común	Nombre Científico	Género	Orden	Familia
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Tectona	Lamiales	Lamiaceae
Vara blanca	<i>Triplaris sp.</i>	Triplaris	Caryophyllales	Polygonaceae
Aceituno	<i>Vitex cymosa</i>	Vitex	Lamiales	Lamiaceae

Fuente: Tomado de documento técnico

Con respecto a la distribución de especies por cobertura vegetal, se observó que la cobertura con mayor número de individuos fue bosque abierto con 70 individuos y 29 especies, seguido de tierras desnudas con 70 individuos y 20 especies, en tercer lugar, se encuentra la cobertura de vegetación secundaria con 68 individuos y 21 especies, seguido de 51 individuos con 18 especies y, por último, la plantación forestal con 48 individuos y 4 especies. En términos de representatividad, es posible inferir que se encuentra en mediano estado de conservación como respuesta a las modificaciones antrópicas realizadas.

Figura. Distribución de especies e individuos por cobertura en el área



Fuente: Tomado de documento técnico

Cobertura de Bosque de galería

En la cobertura de bosque de galería se encontraron 51 individuos distribuidos en 18 especies, de las cuales la especie *Apeiba sp.* presenta el mayor número de individuos con 11 y *Dalbergia sp.* con 9.

Tabla. Composición Florística del bosque de galería

Familia	N° de sp / Familia	Especies	Nombre Común	N° de individuos registrados
Anacardiaceae	2	<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí	1
		<i>Astronium graveolens</i>	Santa cruz	2

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Familia	N° de sp / Familia	Especies	Nombre Común	N° de individuos registrados
Araliaceae	1	<i>Aralia sp.</i>	Calenturo	1
Arecaceae	1	<i>Sabal mauritiiformis</i>	Palmito	1
Bignoniaceae	2	<i>Jacaranda copaia</i>	Chingale	1
		<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	2
Boraginaceae	2	<i>Cordia alliodora</i>	Vara de humo	4
		<i>Cordia collococca</i>	Muñeco	5
Burseraceae	1	<i>Bursera simaruba</i>	Indio encuero	2
Fabaceae	5	<i>Dalbergia sp.</i>	Barbaco	9
		<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	1
		<i>Pithecellobium sp.</i>	Hoja menuda	1
		<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	Sangregao	1
		<i>Senna sp.</i>	Barbasco	3
Malvaceae	2	<i>Ceiba pentandra</i>	Bonga	1
		<i>Apeiba sp.</i>	Algodoncillo	11
Moraceae	1	<i>Ficus insipida</i>	Higueron	2
Urticaceae	1	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	3

Fuente: Tomado de documento técnico

La distribución diamétrica muestra la concentración de la mayoría de los individuos en la clase I y clase II, donde se presenta claramente la tendencia de J invertida característica de bosque natural; por tal razón, se evidencia que si bien hay patrones de intervención se mantiene la estructura horizontal.

El índice de valor de importancia muestra cuales son las especies representativas dentro del muestreo, obteniendo que la especie *Tabebuia rosea* es la más representativa con 72,18%, seguida de la especie *Anacardium excelsum* con un valor de 39,98%; lo que implica que estas especies son las que presentan el mayor peso ecológico dentro de la estructura de esta cobertura, siendo la especie *Tabebuia rosea* una especie de importancia en la estructura horizontal de este bosque, teniendo en cuenta que debido a su representatividad en la abundancia y frecuencia es poco susceptible y vulnerable a la presencia de disturbios antrópicos.

Una vez revisado el listado de las especies vegetales y su categorización de acuerdo con la resolución 1912 de 2017, los apéndices CITES y la lista roja de la UICN, para la cobertura de bosque de galería se registra 10 especies en categoría de amenaza.

Tabla. Especies en categoría de amenaza bosque de galería

Especies	Res.1912	CITES	UICN
----------	----------	-------	------

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Especies	Res.1912	CITES	UICN
<i>Bursera simaruba</i>	*	*	LC
<i>Cecropia peltata</i>	*	*	LC
<i>Ceiba pentandra</i>	*	*	LC
<i>Cordia alliodora</i>	*	*	LC
<i>Cordia collococca</i>	*	*	LC
<i>Ficus insipida</i>	*	*	LC
<i>Hymenaea courbaril</i>	*	*	LC
<i>Jacaranda copaia</i>	*	*	LC
<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	*	*	VU
<i>Tabebuia rosea</i>	*	*	LC

Fuente: Tomado de documento técnico

Cobertura de Bosque abierto

En la cobertura de bosque abierto se encontraron 70 individuos distribuidos en 29 especies, de las cuales la especie *Cecropia peltata* presenta el mayor número de individuos con 11 y *Apeiba* sp con 7.

Tabla. Composición florística del bosque abierto

Familia	N° de sp / Familia	Especies	Nombre Común	N° de individuos registrados
Anacardiaceae	1	<i>Spondias mombin</i>	Hobo	3
Araliaceae	1	<i>Schefflera morototoni</i>	Guarumon	1
Arecaceae	1	<i>Sabal mauritiiformis</i>	Palmito	3
Bignoniaceae	2	<i>Jacaranda copaia</i>	Chingale	6
		<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	3
Boraginaceae	2	<i>Cordia alliodora</i>	Vara de humo	3
		<i>Cordia collococca</i>	Muñeco	2
Capparaceae	1	<i>Cynophalla verrucosa</i>	Lomo caimán	3
Euphorbiaceae	1	<i>Sapium glandulosum</i>	Ñipi	1
Fabaceae	7	<i>Platymiscium sp</i>	Cangreja	1
		<i>Cassia fistula</i>	Cañafistula	2
		<i>Dalbergia sp</i>	Barbaco	3
		<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Orejero	1
		<i>Pithecellobium sp.</i>	Hoja menuda	1
		<i>Samanea saman</i>	Campano	1
		<i>Senna sp</i>	Barbasco	2

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Familia	N° de sp / Familia	Especies	Nombre Común	N° de individuos registrados
Lamiaceae	1	<i>Vitex cymosa</i>	Aceituno	1
Malvaceae	4	<i>Apeiba sp</i>	Algodoncillo	7
		<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	2
		<i>Ochroma pyramidale</i>	Balsa	4
		<i>Sterculia apetala</i>	Camajon	1
Melastomataceae	1	<i>Miconia serrulata</i>	Pata garza	1
Meliaceae	1	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	2
Moraceae		<i>Ficus insipida</i>	Higuerón	1
		<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	1
Myrtaceae	2	<i>Eugenia sp</i>	Guayabito	1
		<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	1
Polygonaceae	1	<i>Triplaris sp.</i>	Vara blanca	1
Urticaceae	1	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	11

Fuente: Tomado de documento técnico

La distribución diamétrica muestra la concentración de la mayoría de los individuos en la clase I y clase III, donde se presenta claramente la tendencia de J invertida, por tal razón, se evidencia que ha sido una cobertura con aprovechamientos selectivos específicamente en la clase V.

El índice de valor de importancia muestra cuales son las especies representativas dentro del muestreo, obteniendo que la especie *Cecropia peltata* es la más representativa con 29,21%, seguida de la especie *Jacaranda copaia* con un valor de 26,70%; lo que implica que estas especies son las que presentan el mayor peso ecológico dentro de la estructura de esta cobertura, siendo la especie *Cecropia peltata* una especie de importancia en la estructura horizontal de este bosque, teniendo en cuenta que debido a su representatividad en la abundancia y frecuencia es poco susceptible y vulnerable a la presencia de disturbios antrópicos.

Una vez revisado el listado de las especies vegetales y su categorización de acuerdo con la resolución 1912 de 2017, los apéndices CITES y la lista roja de la UICN, para la cobertura de Bosque abierto se registra 20 especie en categoría de amenaza.

Tabla. Especies en categoría de amenaza bosque abierto

Especies	Res.1912	CITES	UICN
<i>Cassia fistula</i>	*	*	LC
<i>Cecropia peltata</i>	*	*	LC
<i>Cedrela odorata</i>	EN	*	VU
<i>Cordia alliodora</i>	*	*	LC
<i>Cordia collococca</i>	*	*	LC

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Especies	Res.1912	CITES	UICN
<i>Cynophalla verrucosa</i>	*	*	LC
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	*	*	LC
<i>Ficus insipida</i>	*	*	LC
<i>Guazuma ulmifolia</i>	*	*	LC
<i>Jacaranda copaia</i>	*	*	LC
<i>Maclura tinctoria</i>	*	*	LC
<i>Miconia serrulata</i>	*	*	LC
<i>Ochroma pyramidale</i>	*	*	LC
<i>Psidium guajava</i>	*	*	LC
<i>Samanea saman</i>	*	*	LC
<i>Sapium glandulosum</i>	*	*	LC
<i>Schefflera morototoni</i>	*	*	LC
<i>Spondias mombin</i>	*	*	LC
<i>Sterculia apetala</i>	*	*	LC
<i>Tabebuia rosea</i>	*	*	LC

Fuente: Tomado de documento técnico

Cobertura de plantación forestal

En la cobertura de plantación forestal se encontraron 48 individuos distribuidos en 4 especies, de las cuales la especie *Tectona grandis* presenta el mayor número de individuos con 42 y *Cynophalla verrucosa* con 3.

Tabla. Composición florística de plantación forestal

Familia	N° de sp / Familia	Especies	Nombre Común	N° de individuos registrados
Bignoniaceae	1	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Polvillo	1
Boraginaceae	1	<i>Cordia alliodora</i>	Vara de humo	2
Capparaceae	1	<i>Cynophalla verrucosa</i>	Lomo caimán	3
Lamiaceae	1	<i>Tectona grandis</i>	Teca	42

Fuente: Tomado de documento técnico

La distribución diamétrica muestra la concentración de la mayoría de los individuos en la clase I y clase II, donde no presenta la tendencia de J invertida, por tal razón, se evidencia que no es una cobertura natural.

El índice de valor de importancia muestra cuales son las especies representativas dentro del muestreo, obteniendo que la especie *Tectona grandis* es la más representativa con 212,01%; lo que implica que estas especies son las que presentan el mayor peso ecológico dentro de la

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

estructura de esta cobertura, siendo esta especie la de mayor presencia y dominancia en una cobertura de plantaciones forestales.

Una vez revisado el listado de las especies vegetales y su categorización de acuerdo con la resolución 1912 de 2017, los apéndices CITES y la lista roja de la UICN, para la cobertura de Plantaciones forestales se registra 2 especie en categoría de amenaza.

Tabla. Especies en categoría de amenaza de plantación forestal

Especies	Res.1912	CITES	UICN
<i>Cordia alliodora</i>	*	*	LC
<i>Cynophalla verrucosa</i>	*	*	LC

Fuente: Tomado de documento técnico

Cobertura de vegetación secundaria

En la cobertura de vegetación secundaria se encontraron 68 individuos distribuidos en 21 especies, de las cuales la especie *Sabal mauritiiformis* presenta el mayor número de individuos con 15 y *Tabebuia rosea* con 9.

Tabla. Composición florística de vegetación secundaria

Familia	N° de sp / Familia	Especies	Nombre Común	N° de individuos registrados
Anacardiaceae	2	<i>Astronium graveolens</i>	Santa cruz	1
		<i>Spondias mombin</i>	Jobo	1
Arecaceae	1	<i>Sabal mauritiiformis</i>	Palmito	3
Bignoniaceae	2	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Polvillo	1
		<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	15
Boraginaceae	2	<i>Cordia alliodora</i>	Vara de humo	3
		<i>Cordia collococca</i>	Muñeco	1
Burseraceae	1	<i>Bursera simaruba</i>	Indio encuero	1
Capparaceae	1	<i>Cynophalla verrucosa</i>	Lomo caiman	1
Fabaceae	5	<i>Cassia fistula</i>	Cañafistula	1
		<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Orejero	1
		<i>Gliricidia sepium</i>	Matarraton	2
		<i>Samanea saman</i>	Campano	1
		<i>Senna Sp</i>	Barbasco	1
Lamiaceae	1	<i>Vitex cymosa</i>	Aceituno	1
Malvaceae	3	<i>Ceiba pentandra</i>	Bonga	1
		<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	27
		<i>Sterculia apetala</i>	Camajon	2
Meliaceae	1	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	2

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Familia	N° de sp / Familia	Especies	Nombre Común	N° de individuos registrados
Moraceae	1	<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	1
Simaroubaceae	1	<i>Simaba cedron</i>	Cedron	1

Fuente: Tomado de documento técnico

La distribución diamétrica muestra la concentración de la mayoría de los individuos en la clase I y clase II, donde no se presenta claramente la tendencia de J invertida característica de una cobertura natural, por tal razón, se evidencia la alta intervención antrópica de estos parches de coberturas secundarias.

El índice de valor de importancia muestra cuales son las especies representativas dentro del muestreo, obteniendo que la especie *Guazuma ulmifolia* es la más representativa con 84,69%, seguida de la especie *Tabebuia rosea* con un valor de 51,14%; lo que implica que estas especies son las que presentan el mayor peso ecológico asociado a su representatividad en la abundancia y frecuencia es poco susceptible y vulnerable a la presencia de disturbios antrópicos.

Una vez revisado el listado de las especies vegetales y su categorización de acuerdo con la resolución 1912 de 2017, los apéndices CITES y la lista roja de la UICN, para la cobertura de vegetación secundaria se registra 17 especie en categoría de amenaza.

Tabla. Especies en categoría de amenaza de vegetación secundaria

Especies	Res.1912	CITES	UICN
<i>Bursera simaruba</i>	*	*	LC
<i>Cassia fistula</i>	*	*	LC
<i>Cedrela odorata</i>	EN	*	VU
<i>Ceiba pentandra</i>	*	*	LC
<i>Cordia alliodora</i>	*	*	LC
<i>Cordia collococca</i>	*	*	LC
<i>Cynophalla verrucosa</i>	*	*	LC
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	*	*	LC
<i>Gliricidia sepium</i>	*	*	LC
<i>Guazuma ulmifolia</i>	*	*	LC
<i>Maclura tinctoria</i>	*	*	LC
<i>Samanea saman</i>	*	*	LC
<i>Simaba cedron</i>	*	*	LC
<i>Spondias mombin</i>	*	*	LC
<i>Sterculia apetala</i>	*	*	LC
<i>Tabebuia rosea</i>	*	*	LC
<i>Vitex cymosa</i>	*	*	LC

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Fuente: Tomado de documento técnico

CARACTERIZACIÓN DE FLORA SILVESTRE EN VEDA

Metodología

Teniendo en cuenta dichas coberturas en las cuales se ubica el área de intervención del proyecto para la realización de la caracterización de la flora vascular y no vascular de hábito epífita, rupícola y terrestre, se aplicó la metodología RRED (de la sigla en inglés Rapid Representative Epiphyte Diversity, propuesta por Gradstein et al, 2003), con una relación de ocho (8) árboles caracterizados por hectárea para las plantas no vasculares en veda de hábito epífita, rupícola y facultativo terrestre de los grupos taxonómicos Briofitos y Líquenes y para las plantas vasculares en veda de hábito epífita, rupícola y facultativo terrestre de la familia Bromeliaceae y Orchidaceae, siempre y cuando en la cobertura del área de intervención se contará con la presencia de este número de árboles y/o arbustos-.

La relación de número de foritos para definir el tamaño de la muestra se empleó hasta llegar a la relación de ocho (8) árboles forófitos caracterizados por cada cobertura a intervenir presentes en el área del proyecto.

Tabla. Número de forófitos dentro del área de intervención

ZONA DE VIDA	COBERTURA	ÁREA (HA)	ESFUERZO DE MUESTREO REALIZADO
Bosque seco tropical (bh-T)	Bosque abierto	10,010	80
	Bosque de galería	2,042	16
	Plantación forestal	0,616	5
	Vegetación secundaria.	17,138	137
	Tierras desnudas	2,534	8
TOTAL		32,340	247

Fuente: Tomado de documento técnico

Resultados

Especies vasculares

Se registraron un total de 257 individuos que se encuentran atribuidos en 8 especies, 5 géneros y 3 familias. Estas especies posee un hábito de crecimiento de carácter holoepífita, la cual son aquellas que pasan su ciclo de vida completo sin estar en contacto con el suelo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Tabla. Composición de epifitas vasculares

FAMILIA	GENERO	ESPECIES VASCULARES	ABUNDANCIA
Orchidaceae	<i>Brassavola</i>	<i>Brassavola sp.</i>	2
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium</i>	<i>Cyrtopodium sp.</i>	1
Araceae	<i>Monstera</i>	<i>Monstera adansonii Schott</i>	17
Araceae	<i>Monstera</i>	<i>Monstera pinnatipartita schott</i>	5
Araceae	<i>Monstera</i>	<i>Monstera sp.</i>	11
Orchidaceae	<i>Polystachya</i>	<i>Polystachya sp.</i>	18
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	<i>Tillandsia aff. elongata Kunth</i>	170
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	<i>Tillandsia flexuosa Sw.</i>	33

Fuente: Tomado de documento técnico

La distribución horizontal de una especie epífita está asociada a una zona climática particular y a la estructura de las coberturas vegetales y otros factores propios del forófito. Dentro del área del proyecto se presentó presencia de epifitas vasculares en un 0,78% en la cobertura de Bosque de galería, el 0,39% pertenece a Plantación forestal, el 3,11% hace parte de Tierras desnudas y 95,72% a la cobertura de vegetación secundaria.

En relación a la preferencia del forófito se evidencia que para la especie *Tillandsia flexuosa* la mayoría están en la especie *Sterculia apetala* con 30%, el 14% posee de preferencia la especie *Tabebuia rosea*, 10,9 % se encuentran en las especies *Mangifera indica*. Los demás forófitos están por debajo del 10.

La especie más abundante y frecuente fue *Tillandsia elongata* con 170 individuos y con presencia en 2 de los 3 estratos muestreados.

El esfuerzo de muestreo de las especies vasculares, arrojó como resultado que fue representativo en un 90,60%, donde se registraron 8 especies de 10,85 estimadas.

Especies no vasculares

En total se registraron epífitas no vasculares de dos grupos perteneciente a Líquen y Hepáticas, agrupados en cinco (5) familias, siete (07) géneros y 7 especies. Mostrando una concentración de diversidad en la familia Arthoniaceae con 3 géneros y 3 especies, también la familia Graphidaceae con 1 género y una especie.

Tabla. Caracterización de epifitas no vasculares

Tipo de organismo	Familia	Genero	Epífita no vascular	Cobertura %
Líquen	Arthoniaceae	Arthonia	Arthonia cinnabarina (DC.) Wallr.	460
Líquen	Ramalinaceae	Bacidia	Bacidia medialis (Tuck. ex Nyl.) B. de Lesd.	143
Líquen	Arthoniaceae	Cryptothecia	Cryptothecia striata G.Thor	5207
Líquen	Graphidaceae	Helminthocarpon	Helminthocarpon leprevostii Fée	815
Líquen	Arthoniaceae	Herpothallon	Herpothallon sp.1	2521
Hepatica	Lejeuneaceae	Lejeunea	Lejeunea flava (Sw.) Nees	318
Líquen	Physciaceae	Physcia	Physcia undulata Moberg	176

Fuente: Tomado de documento técnico

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

El área del proyecto se presentaron presencia de epifitas no vasculares en las 5 coberturas, donde la vegetación secundaria tiene mayor representación con el 49,65%, seguido de Bosque abierto que posee el 37,76%, la cobertura de bosque de galería presenta el 7,21%, la plantación forestal con 3,07% y tierras desnudas que presenta el 2,31%.

La especie que registra la mayor abundancia en todas las coberturas es *Cryptothecia striata*, seguido de *Herpothallon sp.1*.

Los forófitos de mayor preferencia por las especies epifitas vasculares fueron *Cecropia peltata*, *Guazuma ulmifolia* y *Cordia alliodora*.

El esfuerzo de muestreo de las especies vasculares en la cobertura de bosque abierto, arrojó como resultado que el estimador basado en datos de abundancia ACE fue representativo en un 92,73%. El esfuerzo de muestreo de las especies vasculares en la cobertura de bosque de galería, arrojó como resultado que el estimador basado en datos de abundancia ACE fue representativo en un 84,38%.

El esfuerzo de muestreo de las especies vasculares en la cobertura en tierras desnudas, arrojó como resultado que el estimador basado en datos de abundancia ACE fue representativo en un 94,33. El esfuerzo de muestreo de las especies vasculares en la cobertura de vegetación secundaria, arrojó como resultado que el estimador basado en datos de abundancia ACE fue representativo en un 99,85%.

Se evidencia dentro de la caracterización de la Flora silvestre en veda (Epifitas vasculares y no vasculares) dentro del estudio, de acuerdo al artículo 125 del decreto 2106 de 2019, donde de acuerdo a la información técnica presentada, se muestra que la caracterización de epifitas cumple con los requerimientos técnicos solicitados, debido a que el esfuerzo de muestreo está conforme y la metodología tiene todos los soportes técnicos de este componente.

Servicios ecosistémicos

Se evidencia la caracterización de servicios ecosistémicos, en función de la identificación, cuantificación y análisis de los SSEE provistos por los ecosistemas del área de influencia del proyecto, y de sus relaciones con las comunidades e individuos que la habitan, por tanto, el análisis de servicios ecosistémicos cumple con los requerimientos técnicos, en el cual se detalla la dependencia y la valoración en función de las categorías de servicios ecosistémicos como aprovisionamiento, regulación y soporte y culturales.

Consideraciones de la demanda de recursos – aprovechamiento forestal

La actividad de aprovechamiento forestal está concentrada en el área de intervención del proyecto, en el cual se realizará la explotación; por lo tanto, se solicita el 100% de los individuos arbóreos presentes en estas zonas.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

El inventario forestal por parcelas, se realizó para todas las coberturas a través del levantamiento de 16 parcelas de 0,1 ha con coordenadas.

Tabla. Coordenadas de las parcelas de muestreo

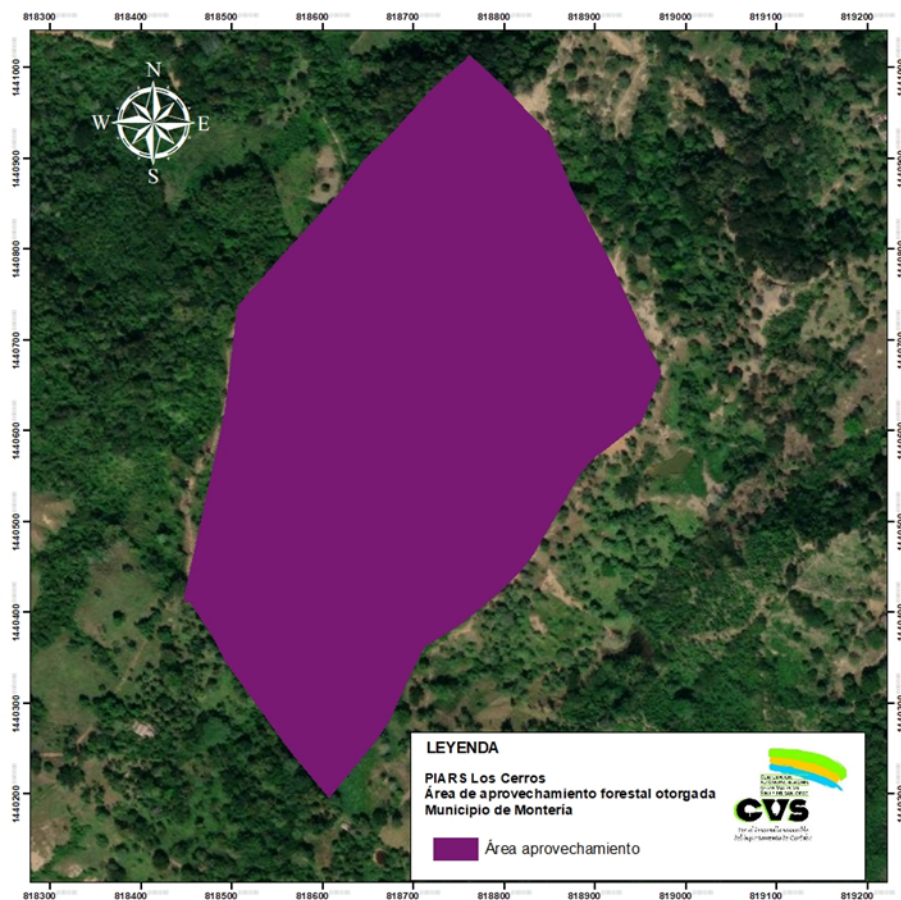
N° de Parcela	Cobertura	Coordenada X	Coordenada Y
1	Bosque abierto	-75,725173	8,575154
2	Bosque abierto	-75,722945	8,577189
3	Bosque abierto	-75,720567	8,579783
4	Bosque abierto	-75,721813	8,5783
5	Bosque abierto	-75,722082	8,578703
1	Bosque de galería	-75,72466	8,579014
2	Bosque de galería	-75,723959	8,580262
3	Bosque de galería	-75,723556	8,580553
4	Bosque de galería	-75,72342	8,580616
1	Plantación Forestal	-75,725755	8,576034
2	Plantación Forestal	-75,725678	8,576651
1	Vegetación secundaria	-75,723075	8,577879
2	Vegetación secundaria	-75,725504	8,57815
3	Vegetación secundaria	-75,725702	8,577661
4	Vegetación secundaria	-75,72933	8,581336
5	Vegetación secundaria	-75,722638	8,580853

Fuente: Tomado del documento técnico

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021



De acuerdo al muestreo y el inventario 100%, se estima un aprovechamiento forestal para un total de 4207 individuos con 3559 metros cúbicos.

Tabla. Volúmenes para aprovechamiento

Tipo de muestreo	N° de ind	Vol. Comercial	Vol. Total
Inv. 100%	70	26,20	41,60
Inv. Muestreo	4137	2401,00	3517,10
Total	4207	2427	3559

Fuente: Documento técnico

Tabla. Volúmenes por especie para Bosque de Galería

Especie	N° ind/0,4	Vol. com / 0,4	Vol. total / 0,4	N° ind/total	Vol. com / total	Vol. total / total
<i>Anacardium excelsum</i>	1	1,25	1,87	5	6,4	9,6
<i>Apeiba Sp</i>	11	5,94	9,21	56	30,3	47,0
<i>Aralia Sp</i>	1	0,52	0,65	5	2,6	3,3

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

<i>Astronium graveolens</i>	2	1,17	1,51	10	6,0	7,7
<i>Bursera simaruba</i>	2	2,22	2,87	10	11,3	14,6
<i>Cecropia peltata</i>	3	1,68	2,26	15	8,6	11,5
<i>Ceiba pentandra</i>	1	0,14	0,24	5	0,7	1,2
<i>Cordia alliodora</i>	4	0,82	1,58	20	4,2	8,0
<i>Cordia collococca</i>	5	2,08	2,89	26	10,6	14,8
<i>Dalbergia Sp</i>	9	3,74	5,80	46	19,1	29,6
<i>Ficus insipida</i>	2	6,32	7,77	10	32,2	39,6
<i>Hymenaea courbaril</i>	1	1,00	1,80	5	5,1	9,2
<i>Jacaranda copaia</i>	1	1,13	1,70	5	5,8	8,7
<i>Pithecellobium sp.</i>	1	1,08	1,44	5	5,5	7,3
<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	1	0,31	0,49	5	1,6	2,5
<i>Sabal mauritiiformis</i>	1	0,45	0,50	5	2,3	2,5
<i>Senna Sp</i>	3	3,75	4,90	15	19,1	25,0
<i>Tabebuia rosea</i>	2	0,81	1,22	10	4,1	6,2

Fuente: Documento técnico

Tabla. Volúmenes por especie para Bosque abierto

Especie	N° ind/0,5	Vol. com / 0,5	Vol. total / 0,5	N° ind/total	Vol. com / total	Vol. total / total
<i>Apeiba Sp</i>	7	3,16	4,60	140	63,3	92,2
<i>Cassia fistula</i>	2	1,14	2,07	40	22,8	41,5
<i>Cecropia peltata</i>	11	2,42	4,37	220	48,4	87,6
<i>Cedrela odorata</i>	2	0,94	1,46	40	18,7	29,3
<i>Cordia alliodora</i>	3	0,69	1,28	60	13,9	25,7
<i>Cordia collococca</i>	2	0,67	0,99	40	13,5	19,7
<i>Cynophalla verrucosa</i>	3	4,08	6,12	60	81,8	122,5
<i>Dalbergia Sp</i>	3	2,86	3,91	60	57,3	78,2
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	1,29	1,78	20	25,9	35,6
<i>Eugenia Sp</i>	1	0,13	0,18	20	2,6	3,5
<i>Ficus insipida</i>	1	2,84	3,91	20	56,9	78,2
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2	0,73	1,21	40	14,6	24,2
<i>Jacaranda copaia</i>	6	2,70	5,43	120	54,1	108,8
<i>Maclura tinctoria</i>	1	0,50	0,79	20	9,9	15,9
<i>Miconia serrulata</i>	1	0,45	0,63	20	9,1	12,7
<i>Ochroma pyramidale</i>	4	2,27	5,06	80	45,3	101,4
<i>Pithecellobium sp.</i>	1	1,04	1,30	20	20,8	26,0
<i>Platymiscium Sp</i>	1	0,47	1,18	20	9,4	23,5
<i>Psidium guajava</i>	1	0,08	0,16	20	1,6	3,2
<i>Sabal mauritiiformis</i>	3	1,77	2,78	60	35,4	55,7
<i>Samanea saman</i>	1	0,20	0,28	20	4,0	5,7
<i>Sapium glandulosum</i>	1	0,13	0,20	20	2,6	4,0
<i>Schefflera morototoni</i>	1	0,34	0,69	20	6,9	13,7

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Especie	N° ind/0,5	Vol. com / 0,5	Vol. total / 0,5	N° ind/total	Vol. com / total	Vol. total / total
<i>Senna Sp</i>	2	0,79	1,19	40	15,9	23,8
<i>Spondias mombin</i>	3	2,06	2,87	60	41,3	57,5
<i>Sterculia apetala</i>	1	1,32	2,26	20	26,4	45,3
<i>Tabebuia rosea</i>	3	1,87	4,01	60	37,4	80,2
<i>Triplaris sp.</i>	1	0,09	0,23	20	1,8	4,5
<i>Vitex cymosa</i>	1	0,93	1,34	20	18,7	26,7

Fuente: Documento técnico

Tabla. Volúmenes por especie para Plantación forestal

Especie	N° ind/0,2	Vol. com / 0,2	Vol. total / 0,2	N° ind/total	Vol. com / total	Vol. total / total
<i>Cordia alliodora</i>	2	0,84	1,28	6	2,5	3,9
<i>Cynophalla verrucosa</i>	3	3,18	4,24	9	9,7	12,9
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	1	0,29	0,53	3	0,9	1,6
<i>Tectona grandis</i>	42	19,68	27,41	128	60,0	83,6

Fuente: Documento técnico

Tabla. Volúmenes por especie para Vegetación secundaria

Especie	N° ind/0,5	Vol. com / 0,5	Vol. total / 0,5	N° ind/total	Vol. com / total	Vol. total / total
<i>Astronium graveolens</i>	1	0,38	0,66	34	12,9	22,6
<i>Bursera simaruba</i>	1	0,42	0,63	34	14,4	21,7
<i>Cassia fistula</i>	1	1,06	1,70	34	36,3	58,1
<i>Cedrela odorata</i>	2	1,62	1,96	69	55,7	67,1
<i>Ceiba pentandra</i>	1	0,46	1,08	34	15,9	37,0
<i>Cordia alliodora</i>	3	0,81	1,04	103	27,7	35,7
<i>Cordia collococca</i>	1	0,19	0,45	34	6,7	15,6
<i>Cynophalla verrucosa</i>	1	0,53	0,75	34	18,3	25,6
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	1,31	1,60	34	44,9	54,9
<i>Gliricidia sepium</i>	2	1,23	1,40	69	42,0	48,0
<i>Guazuma ulmifolia</i>	27	10,18	15,14	925	348,9	518,6
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	1	0,87	1,12	34	30,0	38,5
<i>Maclura tinctoria</i>	1	0,70	0,83	34	24,0	28,4
<i>Sabal mauritiiformis</i>	3	2,72	3,54	103	93,3	121,3
<i>Samanea saman</i>	1	5,14	6,17	34	176,3	211,5
<i>Senna Sp</i>	1	0,24	0,35	34	8,1	12,1
<i>Simaba cedron</i>	1	0,46	0,64	34	15,7	22,0
<i>Spondias mombin</i>	1	0,50	1,00	34	17,1	34,2
<i>Sterculia apetala</i>	2	2,09	3,45	69	71,7	118,4
<i>Tabebuia rosea</i>	15	8,44	10,83	514	289,1	371,2
<i>Vitex cymosa</i>	1	1,26	1,68	34	43,1	57,4

Fuente: Documento técnico

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Tabla. Volúmenes en cobertura de Tierra desnudas

Especie	N° ind.	Vol. com (m3)	Vol. total (m3)
<i>Acacia mangium</i>	2	0,09	0,21
<i>Andira inermis</i>	1	0,33	0,49
<i>Aniba Sp</i>	1	0,10	0,13
<i>Apeiba Sp</i>	5	1,13	1,94
<i>Aralia Sp</i>	1	0,06	0,22
<i>Cassia fistula</i>	1	0,05	0,25
<i>Centrolobium paraense</i>	1	0,09	0,24
<i>Cordia alliodora</i>	8	0,61	1,05
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	6	7,03	11,16
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	7	0,97	1,64
<i>Hymenaea courbaril</i>	4	2,84	3,58
<i>Pithecellobium sp.</i>	7	1,03	1,78
<i>Pseudobombax septenatum</i>	1	0,21	1,25
<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	1	0,11	0,16
<i>Sabal mauritiiformis</i>	2	0,48	0,66
<i>Samanea saman</i>	3	2,69	4,22
<i>Simaba cedron</i>	1	0,02	0,08
<i>Tabebuia rosea</i>	11	7,03	9,89
<i>Tectona grandis</i>	1	0,07	0,11
<i>Vitex cymosa</i>	6	1,30	2,50
Total	70	26,2	41,6

Fuente: Documento técnico

Se concluye que la empresa presentó la información de las áreas de intervención objeto de la evaluación del licenciamiento ambiental, de todos los individuos que requieren ser removidos y son objeto de este aprovechamiento forestal.

Así las cosas y de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.4.1 de la sección 2 del Capítulo 1 del Título 1, Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, que establece las clases de aprovechamiento forestal son:

“(…).. 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 (…)”.

A su vez en el artículo 2.2.2.3.1.1. del referido Decreto se definen las medidas de compensación como aquellas acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados.

Esta Autoridad concluye que es viable autorizar a la empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P. con NIT 901.142.664-8 representada legalmente por el señor RAFI FARAH

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

CARBONELL identificado con C.C. 72.345.129 en el marco del Proyecto de PARQUE INDUSTRIAL DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RESIDUOS ESPECIALES NO PELIGROSOS LOS CERROS, para el aprovechamiento forestal único de un total de 4207 individuos, los cuales representan un volumen total de aprovechamiento de 3559 metros cúbicos y un volumen comercial de 2427 metros cúbicos.

Consideraciones sobre la evaluación de impactos

Para el componente flora, se evidencian la identificación de impactos sin proyecto en función de la calidad del medio y actividades desarrolladas actualmente en el área y su valoración en la misma escala de la valoración con proyecto que permita identificar la intensidad de los impactos.

En el escenario con proyecto, se evidencian los impactos que son disminución de la cobertura vegetal y pérdida de biodiversidad como muy altos, cambio en la estructura y composición florística como media y Cambios en las composición, estructura y diversidad de la flora epífita vascular y no vascular en veda nacional como muy alto.

Finalmente, se considera pertinente el análisis de impactos ambientales de acuerdo a los requisitos técnicos.

Consideraciones sobre el Plan de Manejo Ambiental

Aprovechamiento forestal, descapote y disposición de residuos vegetales.

El solicitante presenta los objetivos, impactos, Actividades a desarrollar, indicadores, cronograma y presupuesto de manera detallada.

Sin embargo, deberá presentar informes en los ICA, con sus respectivos soportes, de la cantidad de material dispuesto y sitio de disposición final, de los residuos generados por las labores de aprovechamiento y desmonte y de los sitios de almacenamiento y forma de protección, de la capa vegetal, removida por la actividad de descapote, para su posterior utilización.

Manejo y compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal

El solicitante presenta los objetivos, impactos, Actividades a desarrollar, indicadores, cronograma y presupuesto de manera detallada.

Se establece un área de compensación de 167,12 hectáreas, se indican las acciones de compensación y las especies. En este sentido, una vez recalculado por esta autoridad se encuentra aprobada el área de la ficha para compensación.

Manejo de la Flora vascular en veda nacional

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

El solicitante presenta los objetivos, impactos, Actividades a desarrollar, indicadores, cronograma y presupuesto de manera detallada.

Obligaciones:

Deberá realizar el rescate y traslado de como mínimo el 75% de los individuos de epifitas vasculares en veda encontrados, equivalente a 154 individuos de las familias ORCHIDACEAE y BROMELIACEAE, así mismo la ejecución de un plan de seguimiento y monitoreo proyectado para un periodo mínimo de tres (3) años. Se debe presentar los reportes del monitoreo y seguimiento donde se incluya indicadores de seguimiento orientados a la medición de la mortalidad y sobrevivencia, la aparición de nuevos individuos o agregados, la floración, el estado fitosanitario, el marchitamiento y/o la presencia de enfermedades o patógenos, describiendo las medidas de corrección y manejo adaptativo del caso, en una periodicidad semestral durante los 3 años.

Manejo de la Flora No vascular en veda nacional

El solicitante presenta los objetivos, impactos, Actividades a desarrollar, indicadores, cronograma y presupuesto de manera detallada.

Obligaciones:

Como medida compensatoria por la afectación agregados de especies de musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, se deberá realizar acciones de recuperación, rehabilitación y restauración un área de **11,92 ha**, siguiendo los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Restauración: Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de áreas Disturbadas (MADS, 2015). Así mismo, se debe ejecutar un mantenimiento y seguimiento por un tiempo de 3 años desde el establecimiento. Por otra parte, se deben presentar informe de establecimiento de la rehabilitación una vez se ejecute y los informes de mantenimiento en periodicidad semestral durante los 3 años de mantenimiento.

SOBRE EL PLAN DE COMPENSACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO:

El área de compensación de acuerdo a las coberturas a intervenir es la siguiente:

Coberturas naturales: Bosque abierto y Bosque de galería

Cobertura de vegetación secundaria

Coberturas transformadas – Relación 1:1: Tierras desnudas

El área total para compensación conforme a la metodología de cálculo es: 167,12:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Tabla. Área calculada para compensación

Ecosistema	Área total (ha)	Tipo de cobertura	Factor	Total
Bosque abierto del Helobioma Sinú	0,0008	Natural	7	0,01
Bosque abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú	10,01	Natural	8	80,07
Bosque de galería del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú	2,04	Natural	8	16,33
Cuerpos de agua artificiales del Helobioma Sinú	0,04	No es objeto de compensación	0	0,00
Cuerpos de agua artificiales del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú	0,47	No es objeto de compensación	0	0,00
Plantación forestal del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú	0,62	No es objeto de compensación	0	0,00
Red vial del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú	0,45	No es objeto de compensación	0	0,00
Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú	0,03	No es objeto de compensación	0	0,00
Tierras desnudas del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú	2,53	Transformada	1	2,53
Vegetación secundaria del Helobioma Sinú	0,73	Natural	3,5	2,57
Vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Sinú	16,40	Natural	4	65,61
Total				167,12

Evaluación del Plan de compensación conforme al Manual de Compensaciones del componente biótico

1. Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos.

- Se observan adecuadamente plasmados los impactos descritos dentro del capítulo de evaluación de impactos y las consecuencias de los impactos.

2. Objetivos y alcance del plan de compensación.

- Dentro del Plan no se presenta los alcances, objetivos y metas

3. Localización preliminar de las áreas para la implementación de las medidas de compensación.

- Se evidencia la definición de localización preliminar de área, donde se selecciona un área que fue excluida del proyecto y el Distrito de Conservación de Suelos – Ciénaga de Betancí

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

4. Información de las áreas ecológicamente equivalentes para compensación, a la escala más detallada posible.

- Se presenta la evaluación de las áreas seleccionadas en su equivalencia ecosistémica conforme a la afectación a realizar.

5. Propuesta de las acciones de compensación y los resultados esperados, que incluirá el cronograma de implementación.

Las acciones de compensación están enfocadas en el desarrollo de estrategias de recuperación y/o rehabilitación de áreas naturales y/o seminaturales, los modos con los cuales se busca desarrollar este proceso principalmente están enfocados en la implementación de las acciones de recuperación de áreas degradadas y el desarrollo de sistemas silvopastoriles, cercas vivas y enriquecimiento forestal.

Especies:

1. Roble (*Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A.DC)
2. Orejero (*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb)
3. Campano bleo (*Albizia guachapele* (Kunth) Dugand)
4. Cedro (*Cedrela odorata* L.)
5. Vara de humo (*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken)
6. Polvillo (*Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) S.O. Grose)
7. Ébano (*Caesalpinia ebano* H.Karst.)
8. Marañón (*Anacardium occidentale*)
9. Caracolí (*Anacardium excelsum* (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels)

6. Cronograma preliminar de implementación, monitoreo y seguimiento de las acciones de compensación, donde se identifiquen de forma clara los hitos que ayuden a determinar el estado de cumplimiento del plan.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE, CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

11. Plan de monitoreo y seguimiento en función de la eficacia, eficiencia e impacto del programa de compensación.

- Se presenta un plan de monitoreo y seguimiento.

12. Propuesta de manejo a largo plazo.

- Se presenta claramente una propuesta de manejo a largo plazo.

De acuerdo a lo anterior, se APRUEBA el plan de compensación presentado, debido a que cumple con los elementos requeridos en el manual de compensaciones.

Obligación: Se debe aportar en el momento de la selección final de los predios y su delimitación los acuerdos de conservación con los propietarios y sus respectivos soportes legales que demuestren la propiedad.

EVALUACIÓN COMPONENTE FAUNA SILVESTRE

Información referente del área de estudio

La caracterización de fauna se hizo a partir de la revisión de los siguientes documentos: : Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Montería (Montería, 2010), se trabajó además la Base de Datos de BIOMAP (BioMap, 2019), y Guía Ilustrada de la Avifauna Colombiana (Ayerbe, 2018). Por último, para todos los grupos se hizo una revisión del Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB, 2019).

Así mismo, en aras de obtener información primaria del espacio, se realizaron visitas de campo por parte de la empresa consultora, empleando la metodología de evaluación ecológica rápida (EER), a partir de observaciones directas e indirectas (cantos, huellas, rastros) y se complementó esta información con entrevistas a los habitantes locales; haciendo énfasis en aquellas especies bajo algún grado de amenaza, endémicas, especies sombrilla, migratorias, presentes en la zona de estudio.

Como resultado de la revisión bibliográfico, se identificó un reporte de 43 familias y 151 especies de aves, la mayoría de estas especies presentan amplia distribución geográfica y están adaptadas a los diferentes tipos de perturbaciones observadas en la zona de estudio como establecimiento de pastos y obras de infraestructura. De igual forma, a nivel de mastofauna, se identifica un registro de 25 especies, y se encuentran incluidas dentro de 13 familias y 6 órdenes. Así mismo, asociado a los anfibios y reptiles, se reportan 20 especies de anfibios del orden Anura (ranas y sapos), pertenecientes a siete familias. La familia mejor representada es *Hylidae*, con 6 especies; seguida por *Brachycephalidae* y *Bufonidae* con tres especies; para las otras cuatro familias solo se han reportado entre una y dos especies.

Con base en el informe de Fauna, se evidencian especies presentes en el área del proyecto, sin embargo, se evidenció la presencia de especies endémica correspondiente al Titi *Saguinus leucopus*, el cual puedan ser afectadas por el proyecto, por lo que fue presentada una ficha de

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

manejo específica para esta especie, en aras de garantizar la mitigación de impactos que puedan afectar la población de este tipo de especies, a través de actividades como búsqueda de poblaciones, censos por transectos, estimación de parámetros, aspectos ecológicos, reubicación, entre otros.

De igual forma, se ha planteado un programa de manejo de fauna terrestre, el cual está encaminado a prevenir y mitigar los impactos que se puedan generar por las actividades del proyecto, que puedan tener un impacto negativo en la ecología poblacional de las especies en categorías de amenaza (UICN; Libros rojos, Resolución 1912 de 2017) sobre todo aquellas catalogadas como VU y CR, endémicas y migratorias identificadas en el área de estudio del proyecto.

Así mismo, se encuentra establecido un programa de salvamento y rescate de fauna silvestre, el cual incorpora directrices para el ahuyentamiento, salvamento de huevos, neonatos y reubicación de individuos (en caso de requerirse), la protección y conservación de hábitats, el manejo del descapote y remoción de cobertura vegetal, y la recuperación de la cobertura vegetal. A su vez, especifica las medidas, técnicas a implementar, y establece la metodología y las herramientas a utilizar para desarrollar dichas actividades.

Es importante resaltar que, se debe seleccionar un lugar para la reubicación de fauna y fauna silvestre rescatada, en el marco de la ejecución de actividades de salvamento y reubicación que previamente han sido ligadas al programa de aprovechamiento, la cual debe ser reportada y previamente aprobada por la CAR CVS.

Matriz de identificación y evaluación de impactos

La ejecución de actividades de adecuación del terreno para disposición de residuos sólidos generaría impactos (identificados por la empresa) correspondientes a la afectación de especies y su hábitat, fragmentación, y cambio de riqueza y abundancia de comunidades de fauna.

Por otra parte, en la etapa de operación dada las actividades de disposición de residuos sólidos, se generarían sobre el componente fauna la destrucción del hábitat y ahuyentamiento de especies, cambio en la biodiversidad, y por supuesto la generación de plagas y vectores.

Así mismo, para la etapa de cierre y clausura, el principal impacto se resalta el aumento de presencia de vectores.

Dado lo anterior, se resalta la ejecución de un programa de control de plagas y vectores, sin embargo, no se describe a detalle la ejecución de actividades asociadas al mismo, por lo tanto, es necesario que se definan los lineamientos del Programa y se especifique como se

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE, CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

manejarían casos puntuales, metodologías y técnicas de control, teniendo en cuenta que las actividades del relleno, generan la presencia y proliferación de plagas, roedores, insectos y aves de rapiña.

EVALUACIÓN COMPONENTE ATMOSFÉRICO

LA CAR CVS, busca establecer una línea base con los aspectos más relevantes para identificar la dispersión de contaminantes en la atmósfera en la zona de estudio y en la medida de lo posible, el comportamiento de la atmósfera superficial y superior. Como mínimo se deberá reunir información acerca del comportamiento de los vientos (dirección y velocidad – rosa de vientos) y de precipitación. Otros datos importantes son temperatura, presión, humedad relativa y radiación solar. Con estos datos mínimos se deben determinar predominancias en velocidad y dirección del viento con miras a establecer la dirección consecuente de los contaminantes y su grado de dispersión en la atmósfera (para este caso el de los posibles olores ofensivo). Por otra parte, es importante el análisis de la pluviometría de la zona con fines de determinar o acercarse a las implicaciones de la remoción húmeda en la zona (lavado atmosférico).

La combinación de otros aspectos como perfiles atmosféricos, nubosidad y datos de superficie como temperatura, radiación solar y velocidad del viento, contribuirán a identificar y conocer la estimación real de la estabilidad atmosférica en el área de influencia directa del proyecto.

EVALUACIÓN COMPONENTE SOCIAL

En los requerimientos básicos para la solicitud de licencia ambiental, se resalta la necesidad de expedición del certificado de presencia de comunidades indígenas, minorías y ROM y comunidades negras, donde la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P. presenta documento certificado por el Ministerio del Interior, donde se manifiesta que **no se registra presencia** de comunidades indígenas, negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras, o comunidades ROM en el área del proyecto del PIARS Los Cerros.

Por otra parte, se contempla la caracterización socioeconómica del área de influencia del proyecto, resaltando que la comunidad más cercana corresponde a la vereda Bonito Viento, y algunas viviendas dispersas del área rural, las cuales fueron debidamente tomadas en cuenta durante el proceso de caracterización de la zona y detalladas en el estudio de impacto ambiental.

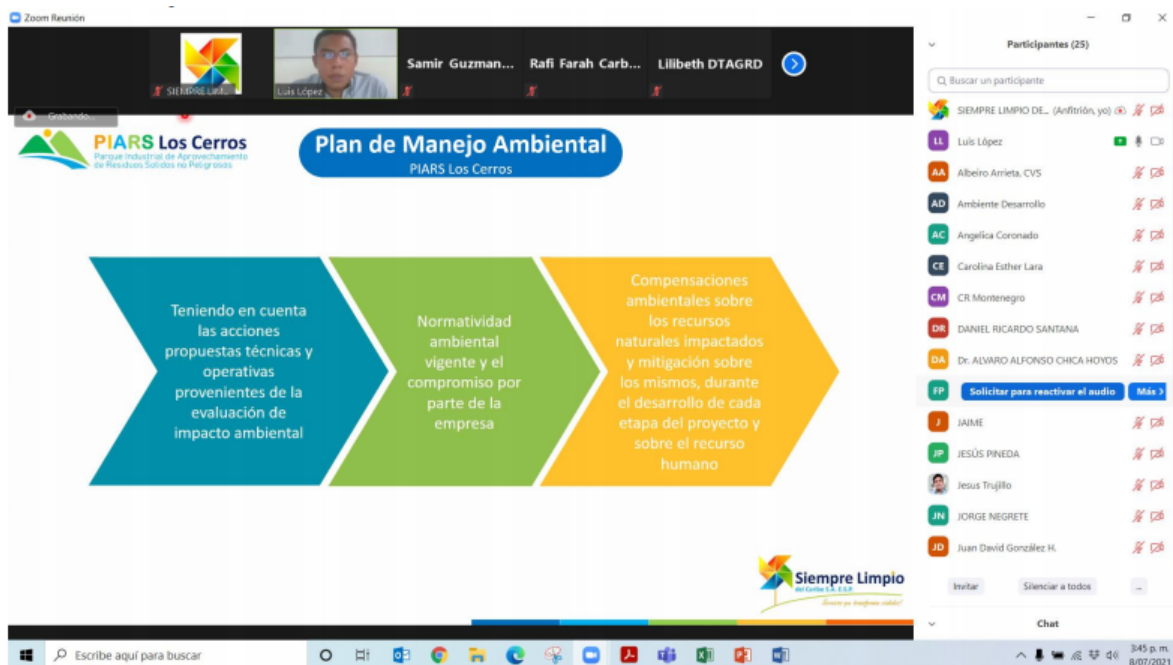
Así mismo, se destaca la ejecución de socialización del proyecto PIARS Los Cerros, la cual fue realizada de manera virtual dadas las condiciones de la emergencia sanitaria del COVID-19; como resultado de dicha reunión, se remite el acta y listado de asistencia de dicho evento, donde se resalta la presencia de diferentes personalidades como el representante legal y

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

diversos profesionales de la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., funcionarios de la CAR CVS, la alcaldía de Montería, policía ambiental, secretaria de planeación municipal, oficina de ambiente y desarrollo sostenible, gobernación de Córdoba, procuraduría general de la nación, superintendencia de servicios públicos, juntas de acción comunal, miembros comunidad zona rural, entre otros.



Fuente: Siempre Limpio del Caribe S.A.S.

- **Programas de manejo componente social**

En el estudio de impacto ambiental del proyecto PIARS Los Cerros, de la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., se presentan programas que tienen como objetivo prevenir, mitigar, corregir y compensar dentro del componente social, los impactos que se pueden generar de manera significativa y por ende afectaciones durante y después de la etapa de operación en la comunidad y en los sectores aledaños al mismo, consistentes en:

NOMBRE DEL PROGRAMA	OBSERVACIÓN
Programa de comunicación, participación comunitaria	Se considera aceptable
Programa de capacitación al personal establecido para la seguridad en el trabajo	Se considera aceptable
Programa de sensibilización y concientización sostenible	Se considera aceptable
Programa de capacitación sobre manejo	Se considera aceptable

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

NOMBRE DEL PROGRAMA	OBSERVACIÓN
adecuado y aprovechamiento de residuos sólidos (reciclaje)	

De esta manera, el Estudio de Impacto Ambiental asocia procesos, actividades y acciones que interactúan de manera coordinada y encaminadas a incentivar el trabajo comunitario. Esto, con el fin de construir vínculos interpersonales que sean propicios a una sana convivencia que lleven a una dinámica social, destacando el fomento de la comunicación asertiva y participación comunitaria; mostrando así el cumplimiento de lo solicitado.

EVALUACIÓN SOLICITUD DE VERTIMIENTOS

Aguas Residuales No Domésticas - Lixiviados

Teniendo en cuenta en documento técnico remitido por la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., las características del lixiviado generado en los rellenos sanitarios, se representan usualmente por los siguientes parámetros; DQO, DBO, relación DBO/DQO, pH, sólidos suspendidos (SS), amoníaco (N-NH₃) y metales pesados. Para este caso, como no se conoce la composición fisicoquímica del lixiviado a generarse en el sitio de disposición en el Parque Industrial, se asumen para el diseño del sistema de tratamiento, las características del lixiviado generado en el Relleno Sanitario del municipio de Buga-Valle del Cauca, debido a que las condiciones del entorno y de los residuos dispuestos son muy similares.

Parámetro	Concentración (mg/l)
DQO	13407
DBO5	8843
Grasas y aceites	12.8
N-NH ₃	1223.8
SST	686

De esta manera, para el tratamiento de los lixiviados generados en el PIARS “Los Cerros”, se utilizará un sistema cuyo proceso se fundamenta en la utilización de membranas. La Osmosis Inversa es un tratamiento físico de alta eficiencia con tecnologías importadas, de fácil manejo e instalación. Además, requiere poca área, son totalmente automatizados. Estos tratamientos tienen una capacidad de remoción del 60 a 99%.

El tratamiento preliminar propuesto para las aguas residuales no domesticas de lixiviados, es considerado fundamental, a razón de que dicho pretratamiento es estático y constas de los siguientes componentes:

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

- Tanque de almacenamiento
- Canal de empalme
- Rejilla o tamizado
- Canaleta Parshall
- Desarenador
- Laguna de homogenización

En el pretratamiento se alcanza una remoción entre el 15%-20% del material orgánico; después de pasar por este proceso, el líquido efluente es conducido a la planta de tratamiento (OI), donde se alcanza la remoción final, valores mayores al 95 %.

Así, conforme al caudal a tratar en la Fase 1(Q=2.15 l/s), se requiere cinco (5) módulos de tratamiento, cada uno de 0,5 l/s. Para la Fase 2(Q=2.3 l/s) se requerirá el mismo sistema de tratamiento.

En este sentido, considerando la eficiencia de remoción del sistema de tratamiento soportado en la Osmosis Inversa, donde teóricamente se observa una remoción aproximada del 97.63%, se estaría cumpliendo con la normatividad ambiental vigente, tal como se muestra a continuación:

Parámetro	Concentración	Concentración	Remoción (%)	Concentración	Remoción total (%)	Concentración requerida según Decreto 3930 de 2010. (Artículo 35)
	Antes de vibración	Después de vibración		Después de espiral		
DQO (mg/L)	9350.0	988.30	89.4%	104.46	98.88%	800
	13407.7	1417.19	89.4%	149.80	98.88%	800
DBO5 (mg/L)	6171.0	950.33	84.6%	146.35	97.63%	600
	8843.7	1361.92	84.6%	209.74	97.63%	600
Grasas y aceites (mg/L)	9.3	0.93	90.0%	0.09	99.00%	50
	12.8	1.28	90.0%	0.13	99.00%	50
N-NH3 (mg/L)	697.5	76.93	89.0%	8.49	98.78%	15
	1223.8	134.98	89.0%	14.89	98.78%	15
SST (mg/L)	532.0	0.00	100.0%	0.00	100.00%	400
	686.0	0.00	100.0%	0.00	100.00%	400

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

En este sentido, considerando estos resultados y conforme a aquellos estimados de la composición fisicoquímica de las aguas residuales no domésticas, se relaciona lo siguiente:

Parámetro	Concentración Antes (mg/l)	Concentración Después (mg/l)	(%) Remoción	Concentración requerida en Decreto 3930 de 2010
DQO- mg/l	13407.7	149.8	98.88	800
DBO- mg/l	8843.7	209.74	97.63	600
Grasas y aceites- mg/l	12.8	0.13	99	50
N-NH3- mg/l	1223.8	14.89	98.78	15
SST -mg/l	686	0	100	400

Así las cosas, conforme lo manifestado por la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., el líquido efluente obtenido posterior al tratamiento del lixiviado sería dispuesto través de infiltración al terreno u otro uso, no obstante, considerando las características de la zona y con el fin de evitar la contaminación del recurso suelo y aguas subterráneas, el vertimiento de estas aguas en el terreno no es viable, por lo tanto la viabilidad apropiada es el uso del líquido tratado. Como alternativas de uso del líquido se recomienda el reúso agrícola, industrial o doméstico, tal como se expone a continuación:

- Riego de vías (industrial). La construcción y operación del Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales No Peligrosos “Los Cerros”, necesitará vías de circulación en las cuales debido al material con las que se cubren y a la cantidad de vehículos que circularan diariamente, se levantara mucho material particulado; cuyos impactos se minimizará regando las vías periódicamente con este líquido.
- Aseo de vehículos (industrial). El líquido podrá ser utilizado en el lavado interno, como externo de los vehículos de la empresa de aseo.
- Riego de jardines (agrícola). Como el Parque Industrial dispondrá de una zona de amortiguación (especies vegetales), jardines internos y gran cantidad de flora; este líquido podrá ser utilizado para regar estas áreas.
- Demanda de aparatos sanitarios (doméstico). Este líquido podría ser utilizado para surtir los aparatos sanitarios en las instalaciones del Parque; así como en el aseo de baños y de pisos.

De acuerdo con la eficiencia demostrada por el sistema de tratamiento, el cual se soporta en la Osmosis Inversa, la calidad del líquido tratado cumple con la Resolución No 1207 de 2014, por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.

En el tratamiento de las aguas residuales es muy importante garantizar en todo momento el caudal y la concentración del líquido que ingresa al sistema; evitando de esta manera perturbaciones en el proceso. Para lograr esto se incorpora en el sistema una serie de obras y

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

tuberías, las cuales permitirían operar durante eventos de contingencia (amenazas naturales, amenazas tecnológicas, amenazas sociales).

El sistema de recirculación de lixiviados se utiliza para mejorar la calidad y regular el caudal de lixiviados en períodos de alta precipitación; y a su vez, también puede mejorar la calidad y la producción del gas.

Aguas Residuales No Domésticas – Lavado de Vehículos

Las aguas residuales de los lavaderos de vehículos se caracterizan por una importante carga contaminante de hidrocarburos y sólidos en suspensión; aunque también se consideran cargas de detergentes y ceras, sin embargo, estas últimas de menos afectación.

De esta manera, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P. proyecta la construcción de un sistema para la recolección y tratamiento de las aguas generadas durante el lavado y acondicionamiento de los vehículos recolectores de residuos.

El agua será captada a través de un cárcamo que tiene una longitud 19.7 m y una sección transversal de 0.15 m. Las aguas que se generan en las cinco celdas de lavado drenarán por gravedad hacia el cárcamo que posee una rejilla como tapa en donde se interceptarán los sólidos grandes (Mayores a 3 cm). Además, en esta estructura se removerán partículas de arena (densidad; $d=2,65 \text{ g/cm}^3$), con diámetros superiores a 0,14mm. Posteriormente el agua pasará a un sedimentador y luego a una trampa de grasas, antes de ser almacenada en un tanque, desde donde se enviará al sistema de tratamiento de lixiviados. El sistema tendrá las especificaciones que se muestran a continuación:

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Cárcamo (Rejilla)- Desarenador. Estructura que tienen como función remover las partículas de arena o sólidos de cierto tamaño que el agua arrastra hasta el sistema de aguas residuales.	L=19.65 m, a=0.10 m, h=0.2 m
Sedimentador. Estructura que tienen como función remover las partículas de arena o sólidos.	L=2.9 m, a=0.97 m, h=0.4 m

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
Trampa de grasas. Estructura que permite la separación y recolección de grasas y aceites del agua. Las trampas de grasa reducen el flujo del agua procedente de las rejillas o desarenadores, para permitir que grasas y agua tengan tiempo para enfriarse. Este enfriamiento hace que las grasas se aglutinen y floten en la superficie, mientras que otros sólidos más pesados se depositan en el fondo de la trampa. El resto del agua pasa libremente hacia la unidad siguiente.	L=0.74 m, a=0.72 m, h=0.4 m
Tanque de almacenamiento de agua	2000 litros
Tubería PVC-P 3/4 ". A través de esta se transporta el agua hasta el sistema de tratamiento de lixiviados.	150m

Es importante resaltar que para este sistema no se anexaron planos o fichas técnicas de las estructuras que lo conforman.

Aguas Residuales Domésticas – Unidades Administrativas y Operativas

Con respecto a las aguas de sanitarios, lavamanos, pocetas, cocinetas, entre otros, se recolectará, a través de tuberías de PVC-Sanitaria de 2 y 4 pulgadas de diámetro, el agua residual generada en estos lugares y se transporta hasta el sistema de tratamiento. El agua proveniente de la cocineta se lleva hasta una trampa de grasa; la cual consiste en un tanque (Tanque Rotoplas 500 litros) el cual permite la separación y recolección de grasas y aceites y evita que estos materiales ingresen al pozo séptico. La trampa de grasa reduce el flujo del agua procedente de las rejillas, para permitir que grasas y agua tengan tiempo para enfriarse. Este enfriamiento hace que las grasas se aglutinen y floten en la superficie, mientras que otros sólidos más pesados se depositan en el fondo de la trampa. El resto del agua pasa libremente hacia el pozo séptico.

Como en la zona no existe alcantarillado público, es necesario conectar las aguas residuales domésticas provenientes de baños y lavamanos a un pozo séptico, el cual es utilizado para reducir o eliminar los contaminantes de las aguas residuales antes de que sean descargadas.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Como refinación del proceso de depuración efectuado en el tanque séptico, se proyecta la instalación de un sistema complementario secundario conformado por el FILTRO ANAEROBIO DE FLUJO ASCENDENTE (FAFA- Tanque Rotoplas 2000 litros).

A continuación, se relacionan las características del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas del PIARS Los Cerros.

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
<u>Trampa de grasas</u> . Estructura que permite la separación y recolección de grasas y aceite del agua, y evita que estos materiales ingresen al pozo séptico	Tanque Rotoplas de 500 litros
<u>Pozo Séptico</u>	Pozo séptico Rotoplas (2000 litros de capacidad)
<u>FAFA</u> Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente	FAFA – Tanque Rotoplas 2000 litros
<u>Tubería PVC-S 2"</u> . A través de esta se transporta el agua hasta ser descargada al sistema de tratamiento de lixiviados	110 m

Con base en los parámetros de diseño del sistema de tratamiento de las aguas residuales domésticas, se obtuvo el siguiente resultado para el diseño final del STAR, así:

DIMENSIONES DE LA TRAMPA DE GRASA	
Diámetro (mts)	0.87
Altura (mts)	1.08
Caudal máximo (l/s)	0.15
Nota: Se utilizará una trampa de grasas comercial (litros)	500
DIMENSIONES DEL POZO SEPTICO	
Diámetro (mts)	1.40
Altura (mts)	1.80
Caudal máximo (l/s)	0.15

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Nota: Se utilizará un pozo séptico comercial (litros)	3000
DIMENSIONES FAFA	
Diámetro	1.40
Altura (mts)	1.80
Caudal máximo (l/s)	0.15
Nota: se utilizará un FAFA comercial (litros)	2000

Lo anterior, fue diseñado con base en los lineamientos del Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.

Es importante resaltar que para este sistema no se anexaron planos o fichas técnicas de las estructuras que lo conforman.

EVALUACIÓN DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Durante la revisión del Estudio de Impacto Ambiental, se evidenció que evaluación de los impactos ambientales se realizó a través de la Metodología de Arboleda, la cual, con base en la clasificación del proyecto para cada una de las fases de la ejecución y el conocimiento de las características ambientales de la zona, se puede obtener una identificación clara de los impactos potenciales.

- **Etapas de construcción**

Para la etapa de construcción, se identificaron 35 impactos, donde posterior a la evaluación efectuada, se evidenció la existencia de 15 impactos de importancia muy baja, tres (3) baja, siete (7) media, siete (7) alta y tres (3) muy alta.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021



De los impactos identificados en la etapa de construcción se evidencia que aquellos que mayor impacto negativo generarán corresponden a la “disminución de cobertura vegetal”, “pérdida de biodiversidad” y “Cambios en las composición, estructura y diversidad de la flora epífita vascular y no vascular en veda nacional”, por lo tanto, es importante el planteamiento de medidas de manejo estrictas y eficientes.

- **Etapa de operación**

Para la etapa de operación, se identificó un total de 25 impactos, donde con base en su nivel de importancia ambiental debidamente valorado, se relacionan: 12 de importancia muy baja, tres (3) baja, seis (6) media, tres (3) alta, y uno (1) muy alta.



De los impactos identificados en esta etapa, se evidenció que aquel de mayor importancia negativa corresponde a “Incidencia permanente del proyecto en la población del área de influencia”, por lo tanto se realizan medidas de manejo pertinentes para este componente.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

- **Etapas de cierre y clausura**

Para esta etapa, se identificó un total de 20 impactos, donde a nivel de importancia ambiental, se clasifican en: 11 impactos de importancia muy baja, cinco (5) baja, y cuatro (4) media.



De los impactos identificados, se resalta que aquellos de mayor relevancia positiva con valoración media corresponden a “aumento de capa fértil”, “aumento de cobertura vegetal”, “creación de micro-hábitats” y “alteración del paisaje y percepción visual”, evidenciando con esto que al final del cierre y abandono del proyecto los resultados de mayor importancia ambiental son impactos positivos que traerá consigo este proyecto.

En este sentido, de manera general la Evaluación de Impactos Ambientales para cada una de las etapas del proyecto, fue realizada de acuerdo a los lineamientos propuestos por la Metodología General de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo tanto, se considera aceptable, en el marco de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del PIARS Los Cerros, ubicado en el municipio de Montería – Córdoba.

- **Evaluación económica ambiental**

La evaluación económica del estudio de impacto ambiental del proyecto PIARS Los Cerros, se realizó a partir de las fases establecidas por la Guía de aplicación de la Valoración Económica Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Una vez verificada la información de la Evaluación y Valoración económica ambiental del proyecto PIARS Los Cerros, se evidencia que del proceso realizado, el resultado de los costos se asocia principalmente a los impactos de fragmentación de hábitat, afectación de especies en un hábitat, y afectación en el suministro de nutrientes para sustentación de fauna y flora, así como la disminución de cobertura vegetal, es decir, correspondientes al componente biótico, donde se resalta que estos costos en el proyecto generaran un estimado de \$140.595.664.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

De igual forma, se evaluó que los beneficios están dados principalmente por el impacto de generación de empleos directos e indirectos, cuyo valor monetario resulta de \$1.985.733.452.

Lo anterior, evidencia que el proyecto es ambientalmente viable toda vez que al realizar el análisis costo beneficio arroja un valor aproximado de 2.79, reflejando que los beneficios son mayores que sus costos.

Así las cosas, se destaca que, posterior a la evaluación y verificación de la evaluación y valoración Económica Ambiental propuesta para el proyecto, la misma fue ejecutada con base en los lineamientos establecidos en la Metodología General de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo tanto, se considera aceptable en el marco de la evaluación del EIA.

EVALUACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO

La zonificación de manejo ambiental, resultó de la ejecución de un proceso en el cual se determinaron distintos niveles de gestión socio-ambiental por parte del proyecto, teniendo en cuenta la caracterización ambiental del área de influencia en sus componentes biótico, abiótico y socioeconómico, y los impactos ambientales identificados.

Una vez verificada la información del EIA del PIARS Los Cerros, se evidenció que la empresa no identificó áreas de exclusión en el proyecto, toda vez que no existen restricciones en el área que no puedan ser intervenidas.

Por otra parte, se encontraron hallazgos arqueológicos que no se intervendrán para su aprovechamiento, por lo tanto, serán recuperados y salvaguardados, siendo esta un área de intervención con restricciones. Así mismo, a nivel del componente biótico y abiótico, dadas las características geológicas, geomorfológicas, y la sensibilidad de las coberturas identificadas, se contemplan como áreas de intervención con restricciones.

Finalmente, el área restante constituye las áreas de intervención, en las cuales se desarrollará el proyecto sin ningún tipo de restricciones, ejecutando las medidas de manejo socio ambiental a las que haya lugar en cada una de las etapas del mismo.

De manera general, la zonificación de manejo ambiental propuesta para el PIARS Los Cerros fue realizada con base a los lineamientos establecidos en la Metodología General de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo tanto, se considera aceptable.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

EVALUACIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS

- **Plan de Manejo Ambiental**

El Plan de Manejo Ambiental del PIARS Los Cerros, fue diseñado con el fin de establecer actividades encaminadas a la mitigación, compensación o eliminación de los impactos ambientales negativos generados por el desarrollo del proyecto, donde, para lograr tal objetivo, se formularon un total de 21 programas de manejo, asociados en fichas las cuales se estructuraron con los siguientes aspectos:

- ✓ Nombre del programa
- ✓ Componente del medio
- ✓ Objetivos
- ✓ Impacto ambiental
- ✓ Etapas de aplicación de la ficha
- ✓ Tipo de medida
- ✓ Metodología y acciones a desarrollar
- ✓ Responsables de implementación
- ✓ Indicadores de cumplimiento
- ✓ Cronograma
- ✓ Tecnologías utilizadas
- ✓ Lugar de aplicación
- ✓ Personal requerido
- ✓ Metas
- ✓ Costos asociados

Es importante resaltar que, para cada uno de los componentes, la evaluación del contenido y viabilidad de cada una de las medidas de manejo propuestas en los programas que comprenden el PMA, fueron expuestos en los apartados anteriores del presente capítulo 5: Actividades Realizadas, en el presente concepto técnico, no obstante, se sintetiza en la siguiente tabla:

NOMBRE DEL PROGRAMA	OBSERVACIÓN
Manejo de aguas subterráneas	Se considera aceptable
Protección de aguas superficiales (Lluvias)	Se considera aceptable
Manejo de Acuitardos (Artificiales)	Se considera aceptable
Control de ruidos y emisiones atmosféricas por	Se considera aceptable

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

NOMBRE DEL PROGRAMA	OBSERVACIÓN
actividades internas en el PIARS	
Programa de emisión de gases por degradación de la materia orgánica	Se considera aceptable
Protección del suelo	Se considera aceptable
Manejo de fauna terrestre	Se considera aceptable
Manejo de Titi <i>Saguinus leucopus</i> .	Se considera aceptable
Aprovechamiento forestal, descapote y disposición de residuos vegetales	Se considera aceptable
Manejo de fauna durante las labores del aprovechamiento forestal, desmonte y limpieza	Se considera aceptable
Manejo y compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal	Se considera aceptable
Manejo de la Flora vascular en veda nacional	Se considera aceptable
Manejo de la Flora NO vascular en veda nacional	Se considera aceptable
Programa de comunicación, participación comunitaria	Se considera aceptable
Capacitación al personal establecido para la seguridad en el trabajo	Se considera aceptable
Señalización y seguridad vial	Se considera aceptable
Control de plagas y vectores	Se considera aceptable
Manejo de agua residual doméstica	Se considera aceptable
Subprograma: Sensibilización y Concientización Sostenible	Se considera aceptable
Subprograma: Capacitación sobre manejo adecuado y aprovechamiento de residuos sólidos (reciclaje)	Se considera aceptable
Programa de Manejo Vial (Mantenimiento)	Se considera aceptable

En este sentido, los aspectos que comprenden cada una de las fichas, se encuentran acorde a lo expuesto en la Metodología General de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo tanto, su estructura se considera aceptable.

- **Plan de Monitoreo y Seguimiento**

El Plan de Monitoreo y Seguimiento del PIARS Los Cerros, fue establecido para lograr los objetivos definidos en los programas de manejo ambiental propuestos; de esta manera, se diseñó un total de 14 programas de seguimiento y monitoreo, específicamente siete (7) programas para el monitoreo del componente abiótico, cinco (5) programas de monitoreo para el componente biótico, y dos (2) para infraestructura, estructurados con los siguientes aspectos:

- Nombre del programa
- Objetivos
- Etapa de aplicación

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

- Impacto a monitorear
- Tipo de medida
- Actividades
- Indicadores
- Responsable
- Costo anual

Así, los aspectos que comprenden cada una de las fichas, se encuentran acorde a lo expuesto en la Metodología General de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo tanto, su estructura se considera aceptable.

EVALUACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

La legislación colombiana vigente, en particular la Ley 1523 de 2012¹, adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y, por lo tanto, establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

La Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales, relaciona la estructura y contenido del plan de contingencias o plan de gestión de riesgos, asociando la necesidad de exponer los siguientes aspectos:

- **Introducción:** Se presenta y señala la importancia del plan, origen, antecedentes y aplicación del mismo.
- **Justificación:** Se precisan los aspectos que dieron lugar a la ejecución del plan.
- **Objetivos:** General, Finalidad de la elaboración del plan. Específicos, Factores para lograr la finalidad del plan.
- **Información general:** Se describen las actividades que desarrolla la organización y su ubicación.
- **Identificación de amenazas:** Descripción e identificación de las amenazas o aspectos iniciador de eventos en las diferentes fases de la empresa.
- **Análisis de vulnerabilidad:** Se exponen las características propias de los elementos expuestos a las amenazas, relacionada con sus diferentes componentes (físico, económico, social, entre otros).
- **Cálculo de riesgo:** Se realiza cálculo del riesgo, considerando la metodología planteada, teniendo en cuenta que riesgo = amenaza x vulnerabilidad.
- **Esquema organizacional:** Esquema de la organización con personal disponible para atención de emergencias.
- **Suministros y recursos:** Inventario de suministros y recursos existentes para el control de emergencias.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

- **Programas de contingencia:** Documentos que definen acciones para enfrentar las situaciones de calamidad, desastre o emergencia para condiciones puntuales.
- **Seguimiento y divulgación:** Se establecen las acciones para realizar seguimiento y divulgación a las autoridades competentes del Plan de Contingencias.

Una vez evaluado el Plan de Contingencias remitido por la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S., se evidenció que cuenta con cada uno de los aspectos listados con anterioridad. Ahora, el estado de cumplimiento general de la Metodología General de Estudios Ambientales del MADS y los lineamientos establecidos por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD, referente a la formulación del Plan de Gestión del Riesgo y Contingencias, se muestra a continuación:

ASPECTOS	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
INTRODUCCIÓN Se presenta y señala la importancia del plan, origen, antecedentes y aplicación del mismo	X		
JUSTIFICACIÓN Se precisan los aspectos que dieron lugar a la ejecución del plan	X		
OBJETIVOS General: Finalidad de la elaboración del plan Específicos: Factores para lograr la finalidad del plan	X		
INFORMACIÓN GENERAL Se describen las actividades que desarrolla la organización y su ubicación	X		
IDENTIFICACION DE AMENAZAS Descripción e identificación de las amenazas o aspectos iniciador de eventos en las diferentes fases de la empresa	X		
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Se exponen las características propias de los elementos expuestos a las amenazas, relacionada con sus diferentes componentes (físico, económico, social, etc.)	X		
CALCULO DE RIESGO Se realiza cálculo del riesgo, considerando la metodología planteada, teniendo en cuenta que riesgo= amenaza x vulnerabilidad	X		

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

ASPECTOS	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
ESQUEMA ORGANIZACIONAL Esquema de la organización con personal disponible para atención de emergencias	X		
SUMINISTROS Y RECURSOS Inventario de suministros y recursos existentes para el control de emergencias	X		
PROGRAMAS DE CONTINGENCIA Documentos que definen acciones para enfrentar las situaciones de calamidad, desastre o emergencia para condiciones puntuales	X		Se formularon 14 procedimientos para atención de emergencias y contingencias
PLAN INFORMATIVO Incluye los directorios telefónicos de autoridades, entidades y servicios a nivel municipal, departamental y nacional, relacionados con la respuesta a una emergencia.	X		Se relaciona toda la información pertinente al capítulo en mención
SEGUIMIENTO Y DIVULGACIÓN Se establecen las acciones para realizar seguimiento y divulgación a las autoridades competentes del Plan de Contingencias	X		

En virtud de lo anterior, evaluados y verificados cada uno de los componentes, programas, actividades principales y específicas, y demás aspectos que componen el Plan de Contingencias, se identificó que estos se encuentran ajustados a los lineamientos establecidos por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el marco general de los planes de contingencia.

VERIFICACIÓN DE DETERMINANTES AMBIENTALES

Se realizó verificación de los determinantes ambientales y usos del suelo que comprenden el polígono del proyecto, donde la Unidad SIG – CVS evidenciar lo siguiente:

- Los predios solicitados NO se encuentran localizados dentro del sistema nacional de áreas protegidas declaradas, distritos de manejo integrado, distritos de conservación de suelos, parques nacionales naturales o reservas forestales nacionales.
- Según la zonificación ambiental del POMCA Sinú, Los predios solicitados están clasificados de la siguiente manera: Sistemas Productivos Forestales.
- Según la cartografía oficial temática del POT de Montería 2021 -2033, este proyecto se encuentra ubicado en una zona que presenta suelos de clasificación agrológica tipo VI, cuyo uso potencial es agrosilvopastoril. Esta área se encuentra en zonificación de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

aprovechamiento minero y una categorización de amenazas que establece una condición de amenaza media por movimientos en masa y avenidas torrenciales.

- La cartografía del POT de Montería propone esta área dentro de las áreas potenciales para disposición de residuos (Mapa 41 del POT). Así mismo, el área propuesta para el proyecto no se superpone con otros proyectos de disposición final para residuos sólidos.
- Pero como el proyecto presenta zonificación de amenazas media por avenidas torrenciales y movimientos en masa, sugerimos que se tomen las medidas de manejo especial para el proyecto, así como determinar la necesidad de adelantar estudios detallados en las áreas de restricción por amenaza.

REGISTRO FOTOGRAFICO



Foto 1. Área del proyecto



Foto 2. Coberturas del proyecto



Foto 3. Topografía del terreno



Foto 4. Áreas de diversas coberturas

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021



Foto 5. Recorridos en el área



Foto 6. Vías internas de acceso

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta la solicitud de licencia ambiental realizada por la empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P. con NIT 901.142.664-8, mediante oficio radicado No. 20191105079 del 18 de diciembre de 2019, para desarrollo del proyecto denominado “PARQUE INDUSTRIAL DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RESIDUOS ESPECIALES NO PELIGROSOS LOS CERROS”; posterior a la evaluación de la información presentada por el peticionario el señor RAFI FARAH CARBONELL identificado con C.C. 72.345.129 en calidad de representante legal de la empresa, y considerando las observaciones efectuadas durante la visita de evaluación ambiental, se pudo concluir lo siguiente:

Mediante Auto No. 12377 del 14 de julio de 2021, se inicia el trámite de solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto denominado PARQUE INDUSTRIAL DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y RESIDUOS ESPECIALES NO PELIGROSOS – LOS CERROS” del Municipio de Montería, Departamento de Córdoba.

Mediante oficio radicado CVS 20212107513 del 16 de julio de 2021, la CAR CVS realizó requerimientos de complemento de información del Estudio de Impacto Ambiental del PIARS LOS CERROS en el marco del trámite de Licencia Ambiental que lleva en curso la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P. para el proyecto en mención.

Mediante oficio radicado CVS 20211105660 del 19 de julio de 2021, la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., remitió respuesta a los requerimientos de complemento del EIA, efectuados por la Subdirección de Gestión Ambiental de la CAR CVS mediante radicado 20212107513 del 16 de julio de 2021.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Según el Certificado 0767 del 21 de noviembre de 2019 emanado por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior certifica que **no se registra presencia** de comunidades indígenas, ROM, negritudes, afrocolombianas, palenqueras u otras etnias, en el área del proyecto PIARS Los Cerros.

Según el Certificado ICANH 130-4805 Rad. 4315 del 04 de septiembre de 2019 emanado por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH, se autoriza para realización de trabajos de intervención de bienes arqueológicos planteados dentro del proyecto “Programa de arqueología preventiva (P.A.P.) – reconocimiento y prospección arqueológica para el proyecto parque ambiental verde Los Cerros – Centro de tratamiento de residuos sólidos (CTRS), con un área de (53,5364 Ha), en el municipio de Montería - Córdoba”.

Que, el proyecto “PIARS Los Cerros” según el certificado de uso del suelo expedido por la Secretaría de Planeación municipal de Montería, los predios identificados con folios de matrícula inmobiliaria No. 140-31643 y No. 140-31446, se encuentra dentro de las áreas que admiten disposición de residuos sólidos, de acuerdo al mapa 41 R_ Áreas Admiten Disposición Residuos, del Acuerdo 003 de 2021 “por medio del cual se adopta una revisión general ordinaria del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Montería”.

Que, el proyecto PIARS Los Cerros de la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., se desarrollará bajo las siguientes coordenadas:

VERTICE	COORDENADAS (Sistema CTM 12)		VERTICE	COORDENADAS (Sistema CTM 12)	
	X	Y		X	Y
1	4700197,26190	2506457,53260	24	4700341,61550	2507176,11420
2	4700145,60930	2506394,61510	25	4700367,77550	2507147,78780
3	4700103,89450	2506444,14430	26	4700388,71690	2507126,39660
4	4700032,47260	2506543,78150	27	4700401,63100	2507096,62330
5	4700017,69950	2506572,43060	28	4700413,98230	2507063,68060
6	4699993,29530	2506609,44590	29	4700454,89880	2506987,27810
7	4699986,61160	2506612,43660	30	4700512,57380	2506863,60810
8	4700032,12440	2506819,86960	31	4700510,96640	2506857,24910
9	4700046,48610	2506935,41080	32	4700491,01940	2506808,48930
10	4700049,83600	2506939,55640	33	4700446,93400	2506774,71390
11	4700097,31000	2506993,55740	34	4700442,04520	2506770,96840
12	4700129,46950	2507028,49760	35	4700436,21800	2506766,50400
13	4700143,35220	2507043,50600	36	4700424,10870	2506752,31810
14	4700158,10480	2507059,60890	37	4700387,58790	2506690,30920
15	4700186,93720	2507097,41600	38	4700370,68120	2506661,32940
16	4700211,02470	2507119,94070	39	4700357,15780	2506643,92690
17	4700220,02090	2507128,35320	40	4700332,42260	2506618,76660
18	4700258,46900	2507172,03410	41	4700290,93020	2506584,96260
19	4700260,49230	2507174,33930	42	4700251,21920	2506560,57570

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

VERTICE	COORDENADAS (Sistema CTM 12)		VERTICE	COORDENADAS (Sistema CTM 12)	
	X	Y		X	Y
20	4700283,23140	2507194,11870	43	4700230,92960	2506520,03540
21	4700297,86550	2507206,85930	44	4700212,46830	2506480,06930
22	4700298,77590	2507207,65190	45	4700197,26190	2506457,53260
23	4700302,51610	2507211,69380			

Que, el proyecto Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales No Peligrosos “Los Cerros”, asentado en el lote denominado La Montañita, se busca disponer aproximadamente 600 toneladas por día de residuos en un área determinada, durante un periodo de tiempo de 30 años. Allí se dispondrán los residuos sólidos generados en la región del Alto Sinú (municipios de Tierra Alta y Valencia), la región de San Jorge (municipios de Ayapel, Buenavista, La Apartada, Montelíbano, Planeta Rica, Pueblo N y Puerto L) y de la ciudad de Montería.

Que, dentro del estudio de impacto ambiental, la Empresa Siempre Limpio del Caribe presenta programas que tienen como objetivo prevenir, mitigar, corregir y compensar dentro del componente social, los impactos que se pueden generar de manera significativa y por ende afectaciones durante y después de la etapa de operación en la comunidad y en los sectores aledaños al mismo, consistentes en programas de comunicación, capacitación, señalización y seguridad vial, por lo tanto, se consideran aceptables.

La socialización del proyecto no pudo ser realizada de manera presencial por la emergencia sanitaria del COVID-19, lo cual condujo a su ejecución a través de plataforma virtual en el que participaron líderes comunitarios y las entidades encargadas; como resultado del evento, la empresa remitió acta de reunión en el que se puede verificar la participación de diferentes personalidades como representante legal y diversos profesionales de la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., funcionarios de la CAR CVS, la alcaldía de Montería, policía ambiental, secretaria de planeación municipal, oficina de ambiente y desarrollo sostenible, gobernación de Córdoba, procuraduría general de la nación, superintendencia de servicios públicos, juntas de acción comunal, miembros comunidad zona rural, entre otros.

Que, una vez verificados los determinantes ambientales y usos del suelo por parte de la Unidad SIG de la Subdirección de Planeación de la CAR CVS, se pudo evidenciar lo siguiente:

- Los predios solicitados NO se encuentran localizados dentro del sistema nacional de áreas protegidas declaradas, distritos de manejo integrado, distritos de conservación de suelos, parques nacionales naturales o reservas forestales nacionales.
- Según la zonificación ambiental del POMCA Sinú, Los predios solicitados están clasificados de la siguiente manera: Sistemas Productivos Forestales.
- Según la cartografía oficial temática del POT de Montería 2021 -2033, este proyecto se encuentra ubicado en una zona que presenta suelos de clasificación agrológica tipo VI,

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

cuyo uso potencial es agrosilvopastoril. Esta área se encuentra en zonificación de aprovechamiento minero y una categorización de amenazas que establece una condición de amenaza media por movimientos en masa y avenidas torrenciales.

- La cartografía del POT de Montería propone esta área dentro de las áreas potenciales para disposición de residuos (Mapa 41 del POT). Así mismo, el área propuesta para el proyecto no se superpone con otros proyectos de disposición final para residuos sólidos.
- Pero como el proyecto presenta zonificación de amenazas media por avenidas torrenciales y movimientos en masa, sugerimos que se tomen las medidas de manejo especial para el proyecto, así como determinar la necesidad de adelantar estudios detallados en las áreas de restricción por amenaza.

Es importante resaltar que la franja de protección para los cauces de ríos, quebradas, arroyos y demás cuerpos de agua sean permanentes o no, deben ser como máximo de 30 metros después de la cota máxima de inundación al lado y lado del cuerpo de agua, por ende, se debe restringir cualquier uso diferente al de conservación (Decreto 2811 de 1974 Art. 83).

Que, dentro del área del proyecto, se contemplan medidas de manejo y conservación para la especie Tití

Que, se registró una amplia gama de especies de aves en cada una de las coberturas muestreadas y representativas del área de influencia directa.

Que, se estableció un programa que incorpora el salvamento de fauna silvestre que incluya las directrices para el ahuyentamiento, salvamento de huevos, neonatos y reubicación de individuos (en caso de requerirse), la protección y conservación de hábitats, el manejo del descapote y remoción de cobertura vegetal, y la recuperación de la cobertura vegetal.

Que, se implementaran programas que permitan el manejo de control de plagas y mantenimiento de las zonas del relleno sanitario, sin embargo, su estructura y lineamientos deben ser complementados.

Que, es necesario estructurar e implementar un plan de movilidad y flujo vehicular para el desarrollo del proyecto PIARS Los Cerros, en aras de garantizar la calidad de vida de las comunidades, el ambiente en general, y la adecuada ejecución de estas actividades.

Que, teniendo en cuenta el contexto Geológico de la zona y los afloramientos encontrados en los alrededores del polígono del proyecto, en el informe se establece que el área del proyecto se encuentra sobre los sedimentos de las formaciones El Floral (Pgf) y Depósitos Aluviales (Qal), ya que las tomografías realizadas, al igual que las perforaciones de los sondeos de suelos, permiten correlacionar con estas dos formaciones.

Que, el nivel freático del polígono de estudio no puede ser tomado de manera general teniendo en cuenta que las tomografías y los sondeos realizados en el estudio de suelos permiten

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

identificar 4 zonas en las cuales este se encuentra en diferentes profundidades. En la parte Alta del polígono, donde se realizó la Tomografía 1, el nivel freático general se ubicó a una profundidad de 7 metros en promedio. En donde se desarrolló la Tomografía 2, esta permitió interpretar que a lo largo de la sección varía en profundidad desde 12 m aproximadamente en la parte izquierda hasta 7 m en la parte centro y derecha de esta. De lo interpretado en la tomografía 3, se destaca que el nivel freático se encuentra a una profundidad que va desde 15 a 20 metros aproximadamente. Finalmente, en la parte baja del polígono, donde se realizó la Tomografía 4, el nivel freático se puede encontrar aproximadamente de 6 a 7 metros de profundidad.

Que, dentro del área de estudio se identificaron y definieron 2 Unidades Hidrogeológicas locales, las cuales fueron denominadas UHG – 1 Y UHG – 2, correspondientes a las Formaciones El Floral (Pgf) y Depósitos Aluviales (Qal) respectivamente, estas dos enmarcadas en la clasificación de sedimentos y rocas con limitados recursos de agua, teniendo como acuífero la característica principal ser de muy baja productividad, con capacidades específicas menores a 0.05 l/s/m y Acuífero confinado a semiconfinado de mediana productividad con capacidades específicas de hasta 2.0 l/s/m.

Que, la unidad hidrogeológica local UHG – 1, en términos litológicos, está compuesta por una secuencia de areniscas conglomeráticas alternadas con areniscas de grano fino, limolitas bioturbadas, en capas plano paralelas, grises, shales ligeramente calcáreos, carbonáceos y carbón (Dueñas y Duque-Caro, 1981 citado en Guzmán et al., 2004). Esta unidad UHG-1 es la de mayor extensión en el área de modelación directa y cubre casi todo el lote objeto del presente estudio y se infiere que se encuentra infrayaciendo los sedimentos de la Formación El Floral (Pgf).

Que, la unidad hidrogeológica local UHG – 2, corresponde a los depósitos aluviales que se encuentran hacia la parte centro del área de modelación directa. Esta unidad se separa de la UHG-1 por ser un conjunto de sedimentos recientes no consolidados y presentar una mayor permeabilidad, así como por presentar geoformas planas, en comparación con algunas geoformas de cerros y pequeños valles que presenta la otra unidad. Teniendo entonces en cuenta esta descripción y sumado a la información bibliográfica, esta unidad se clasifica como un acuífero libre con un potencial de medio a alto para almacenar y transmitir agua. Es de anotar que esta unidad UHG – 2 solo se encuentra al nororiente del polígono de estudio, en donde no se realizará ninguna disposición de residuos, sino que se ubicará el área administrativa.

Que, la Evaluación hidráulica se realizó a la unidad hidrogeológica local UHG – 1 analizando datos teóricos, ya que no se contó con ninguna prueba de bombeo y se obtuvo como resultado un valor de transmisividad de $4.5 \cdot 10^{-5} (m^2/s)$, siendo este coherente con un acuífero baja productividad; bajo potencial para almacenar y conducir el agua subterránea.

Que, el análisis de recarga realizado para la UHG – 1 y UHG – 2, permitió observar que en general el área de estudio varía entre muy bajo, bajo y medio potencial para la infiltración, pero es importante resaltar que en el polígono de intervención donde tendrá lugar el proyecto

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

se presenta una clasificación con valores entre Muy Bajo y Bajo, esta clasificación se explica por la influencia que tienen en la metodología los parámetros locales de Geomorfología, la geología y uso del suelo, y que ayudan a configurar potenciales no favorables para la infiltración y así concluir que en dicho polígono no se presenta una recarga a la unidad hidrogeológica.

Que, la UHG – 1, zona donde se establecerán los depósitos principales del “Relleno sanitario” y “Escombrera” según la Zonificación del Proyecto, se encuentra catalogado con una vulnerabilidad intrínseca “Baja”.

Que, el Perfil hidrogeológico local, mostró que el flujo subsuperficial en el polígono del proyecto está controlado por la topografía y el buzamiento de los estratos, teniendo en cuenta que según el estudio las captaciones son realizadas por la comunidad mediante aljibes de 6 metros de profundidad (FUNIAS), de presentarse algún tipo de vertimiento de lixiviados en la zona de disposición final al suelo, no solo podría ocasionar afectaciones en las condiciones físico – químicas y bacteriológicas de las aguas freáticas que abastecen los aljibes de la comunidad.

Que, en cuanto a los monitoreos de aguas subterráneas, debe quedar claro que por las condiciones expuestas de los aljibes A1 y A2, no puede realizarse en ellos, por lo que se debe implementar una red de piezómetros que se construya dentro del área de influencia, teniendo en cuenta el flujo subsuperficial, además es importante indicar que el primer piezómetro debe construirse en la parte sur del proyecto, antes de la zona de disposición final, para así contar con parámetros físico-químicos, hidro geoquímicos y de calidad del agua, de referencia.

Que, en cuanto a la unidad hidrogeológica local UHG – 2, conformada por la Depósitos Aluviales (Qal) se indica que, al no estar dentro del zona del proyecto, esta no será afectada por las actividades del proyecto.

Que, teniendo en cuenta que el proyecto no contempla el uso y aprovechamiento de aguas para su ejecución, no es necesaria la estructuración del plan de inversión del 1%, sin embargo, se destaca que en caso de incluir en algún momento de sus etapas dicha necesidad de este recurso, se deberá remitir para aprobación y concertación este plan.

El proyecto comprende dos (2) fases de operación, con un sistema de drenaje, el cual cuenta con cunetas y canales que recogen y transportan el agua conforme a las líneas de flujo, sin embargo, estos diseños no fueron remitidos en el EIA.

Que, para el tratamiento de los lixiviados generados en el PIARS Los Cerros, se utilizará un sistema cuyo proceso se fundamenta en la utilización de membranas. La Osmosis Inversa es un tratamiento físico de alta eficiencia con tecnologías importadas, de fácil manejo e instalación. Además, requiere poca área, son totalmente automatizados. Estos tratamientos tienen una capacidad de remoción del 60 a 99%.

Que, considerando la eficiencia de remoción del sistema de tratamiento soportado en la Osmosis Inversa, donde teóricamente se observa una remoción aproximada del 97.63%, se estaría cumpliendo con la normatividad ambiental vigente.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Que, dadas las características de la zona y en aras de evitar contaminación del suelo y aguas subsuperficiales, la opción de vertimiento al terreno no es viable, por lo tanto, la alternativa viable es el uso del líquido tratado. Así, se propone como opciones de disposición y utilización del líquido el reúso agrícola e industrial.

Que, para determinar los usos en los cuales se podrá emplear el líquido resultante de los lixiviados tratados, se deberá realizar una caracterización semestral de las mismas, y serán remitidas a la CAR CVS para evaluar la viabilidad del reúso de aguas en las actividades propuestas por la empresa.

Que, la empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P. proyecta la construcción de un sistema para la recolección y tratamiento de las aguas generadas durante el lavado y acondicionamiento de los vehículos recolectores de residuos.

Que, como en la zona no existe alcantarillado público, es necesario conectar las aguas residuales domésticas provenientes de baños y lavamanos a un pozo séptico y posteriormente a un FAFA, donde dicho sistema el cual es utilizado para reducir o eliminar los contaminantes de las aguas residuales antes de que sean descargadas al cuerpo receptor.

Se evidencia un adecuado análisis en función de las coberturas y permiten obtener una visión clara de la composición florística y las características estructurales del área del proyecto. Así mismo, se evidencia la identificación de las especies amenazadas de los árboles fustales y la caracterización de los usos de las especies.

Se evidencia dentro de la caracterización de la Flora silvestre en veda (Epifitas vasculares y no vasculares) dentro del estudio, de acuerdo al artículo 125 del decreto 2106 de 2019, donde de acuerdo a la información técnica presentada, se evidencia que la caracterización de epifitas cumple con los requerimientos técnicos solicitados, por tanto, se considera suficiente y confiable para la representación del sitio.

Se evidencia la caracterización de servicios ecosistémicos, en función de la identificación, cuantificación y análisis de los SSEE provistos por los ecosistemas del área de influencia del proyecto, y de sus relaciones con las comunidades e individuos que la habitan, por tanto, el análisis de servicios ecosistémicos cumple con los requerimientos técnicos, en el cual se detalla la dependencia y la valoración en función de las categorías de servicios ecosistémicos como aprovisionamiento, regulación y soporte y culturales.

Se concluye que la empresa presentó la información de las áreas de intervención objeto de la evaluación del licenciamiento ambiental, de todos los individuos que requieren ser removidos y son objeto de este aprovechamiento forestal, lo cual se considera suficiente y acertado, toda vez que corresponde con lo verificado durante la visita de evaluación realizada al área del proyecto.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Se concluye que el aprovechamiento forestal único solicitado de un total de 4207 individuos, los cuales representan un volumen total de aprovechamiento de 3559 metros cúbicos y un volumen comercial de 2427 metros cúbicos.

Se considera pertinente el análisis de impactos ambientales de acuerdo a los requisitos técnicos.

Se considera pertinente, adecuadas y suficientes las fichas de manejo ambiental presentadas.

De acuerdo al Decreto 1390 del 02 de agosto de 2018 y la resolución 1479 del 03 de agosto de 2018, la tasa por concepto de aprovechamiento forestal maderable obtenida es la siguiente:

Dentro de las especies caracterizadas se encuentran 5 especies como muy especiales, 12 especies como especiales y 28 como otras especies.

Tabla. Tasa por concepto de aprovechamiento únicos

Tarifa mínima 2021	COEFICIENTES								TAFM (\$/M3)	M3 del permiso Y/o autorización	Valor a cobrar
	CUM	Variable de nacionalidad	CDRB	CEB	CE	CCE	CAA	FR			
32094,88	1,25	0	2	0,0009	Muy especial	2,7	1	2,375	\$ 76.225,3	184,02	\$ 14.026.987,07
					Especial	1,7		1,5	\$ 49.479,6	779,84	\$ 38.586.176,46
					Otras especies	1		1,3	\$ 40.118,6	2595,14	\$ 104.113.383,60

Para un total de **TRES MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE METROS CÚBICOS (3559,0 m³)** de madera, debe cancelar **CIENTO CINCUENTA Y SEIS MILLONES SETECIENTOS VEINTISEIS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS COMA TRECE CENTAVOS (\$ 156.726.547,13)**; Los cuales deberán consignarse, a favor de la CAR-CVS en la cuenta de ahorros No. 438-51221- 2 del Banco de Bogotá.

Conforme al decreto 1390 en su artículo 2.2.9.12.4.1, la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable se debe cancelar en un máximo de sesenta (60) días calendario, siguientes a la expedición de la factura respectiva. Es preciso indicar que vencido el término otorgado para efectuarse el pago este despacho dará inicio al cobro coactivo respectivo.

Por esta razón y conforme al estudio de impacto ambiental se realizará un aprovechamiento forestal por fases en el horizonte de construcción. En este sentido, el permissionado deberá remitir el informe de cumplimiento de aprovechamiento forestal para que este despacho realice la liquidación respectiva.

De igual forma, se indica que la tasa de aprovechamiento forestal tiene una vigencia máxima de un año, por tanto, cada año se aumentara de acuerdo al IPC.

Dentro de las especies a aprovechar se evidenciaron especies en categoría de amenaza.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Posterior a la revisión de los programas de educación ambiental propuestos, se evidenció que con la implementación de estos se busca promover los procesos de organización y participación comunitaria, en aras de garantizar una adecuada situación socioeconómica y buenas relaciones entre la empresa y la comunidad en general.

Que, durante la revisión del Estudio de Impacto Ambiental, se evidenció que evaluación de los impactos ambientales se realizó a través de la Metodología de Arboleda, la cual, con base en la clasificación del proyecto para cada una de las fases de la ejecución y el conocimiento de las características ambientales de la zona, se puede obtener una identificación clara de los impactos potenciales.

De manera general la Evaluación de Impactos Ambientales para cada una de las etapas del proyecto, fue realizada de acuerdo a los lineamientos propuestos por la Metodología General de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo tanto, se considera aceptable, en el marco de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del PIARS Los Cerros, ubicado en el municipio de Montería – Córdoba.

Dentro del Estudio de Impacto Ambiental del PIARS Los Cerros, se evidenció la ejecución de la Evaluación Económica Ambiental para el proyecto; según lo establecido en la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales.

La zonificación de manejo ambiental propuesta para el PIARS Los Cerros fue realizada con base a los lineamientos establecidos en la Metodología General de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo tanto, se considera aceptable.

Los aspectos que comprenden cada una de las fichas del Plan de Manejo Ambiental, se encuentran acorde a lo expuesto en la Metodología General de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo tanto, su estructura se considera aceptable. Es importante resaltar que, para cada uno de los componentes, la evaluación del contenido y viabilidad de cada una de las medidas de manejo propuestas en los programas que comprenden el PMA, fueron expuestos en los diferentes apartados del capítulo 5: Actividades Realizadas, del presente concepto técnico.

Los aspectos que comprenden cada una de las fichas del Plan de Monitoreo y Seguimiento, se encuentran acorde a lo expuesto en la Metodología General de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo tanto, su estructura se considera aceptable.

Una vez evaluado el Plan de Contingencias remitido por la empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S., se evidenció que cuenta con cada uno de los aspectos expuestos por la Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el marco de los planes de contingencia.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE, CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

CONSIDERACIONES JURIDICAS

Que el artículo 8 de la Constitución Política determinó como obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. A su vez el artículo 79 ibídem estableció el derecho que tienen todas las personas a gozar de un ambiente sano y que la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Que el artículo 80 de la Constitución Política de Colombia le impuso al Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución. Además, debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que en relación con la responsabilidad en la conservación y defensa del ambiente, es del caso tener en cuenta lo establecido en el artículo 333 de la Constitución Política, según el cual, la actividad económica y la iniciativa privada son libres pero "dentro de los límites del bien común", y al respecto la Corte Constitucional en la sentencia T —254 del 30 de junio de 1993, ha conceptualizado con relación a la defensa del derecho al Medio Ambiente Sano: "(...) *Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales (...)*". La protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales,

Que en los numerales 2º, 9º y 12º del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, se establece que las Corporaciones Autónomas Regionales deberán: "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 las 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...*", "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...*".

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Sobre la competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales en la protección del medio ambiente, el máximo Tribunal de Justicia Constitucional, en la Sentencia C-894 de 2003, con ponencia del magistrado **RODRIGO ESCOBAR GIL** manifestó: “Al incorporar un criterio de protección medioambiental especializada regionalmente, a partir de la homogeneidad de los ecosistemas en el orden regional, el Estado puede garantizar que la relación de los asentamientos humanos con su entorno específico sea equilibrada y perdurable. Este criterio a la vez le permite al Estado preservar la diversidad de relaciones de las comunidades con su entorno físico, como elemento definitorio de su identidad cultural. Consciente de ello, el constituyente de 1991 preservó las corporaciones autónomas, como estructura fundamental de protección de los ecosistemas regionales dentro del territorio nacional. Al hacerlo, tuvo en cuenta que la especialización funcional de estas entidades permite tecnificar la planeación ambiental de cada región, de acuerdo con sus propias particularidades. Así mismo, al tratarse de regiones con un entorno más o menos homogéneo y limitado espacialmente, la organización regional de la protección mediante corporaciones, facilita la adecuada administración de los recursos de la región, y la ejecución eficiente de las políticas de protección”.

Que el artículo 2.2.2.3.6.2.del Decreto 1076 de 2015 establece: De la solicitud de licencia ambiental y sus requisitos. En los casos en que no se requiera pronunciamiento sobre la exigibilidad del Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) o una vez surtido dicho procedimiento, el interesado en obtener licencia ambiental deberá radicar ante la autoridad ambiental competente, el estudio de impacto ambiental de que trata el artículo 21 del presente decreto y anexar la siguiente documentación:

1. Formulario Único de Licencia Ambiental.
2. Planos que soporten el EIA, de conformidad con lo dispuesto en la Resolución 1415 de 2012, que modifica y actualiza el Modelo de Almacenamiento Geográfico (Geodataba-se) o la que la sustituya, modifique o derogue.
3. Costo estimado de inversión y operación del proyecto.
4. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.
5. Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación de la licencia ambiental. Para las solicitudes radicadas ante la ANLA, se deberá realizar la autoliquidación previa a la presentación de la solicitud de licencia ambiental. En caso de que el usuario requiera para efectos del pago del servicio de evaluación la liquidación realizada por la autoridad ambiental competente, esta deberá ser solicitada por lo menos con quince (15) días hábiles de antelación a la presentación de la solicitud de licenciamiento ambiental.
6. Documento de identificación o certificado de existencia y representación legal, en caso de personas jurídicas.
7. Certificado del Ministerio del Interior sobre presencia o no de comunidades étnicas y de existencia de territorios colectivos en el área del proyecto de conformidad con lo dispuesto en

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

las disposiciones relacionadas con el Protocolo de Coordinación Interinstitucional para la Consulta Previa.

8. Copia de la radicación del documento exigido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), a través del cual se da cumplimiento a lo establecido en la Ley 1185 de 2008.

9. Formato aprobado por la autoridad ambiental competente, para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de licencia ambiental.

10. Derogar el numeral 10 del artículo 24 del Decreto 2041 de 2014, que se refiere a la "Certificación de la Unidad Administrativa Especial de Gestión de Tierras Despojadas, en la que se indique si sobre el área de influencia del proyecto se sobrepone un área macro-focalizada y/o micro-focalizada por dicha Unidad, o si se ha solicitado por una particular inclusión en el registro de tierras despojadas o abandonadas forzosamente, que afecte alguno de los predios.

Que el artículo 2.2.2.3.6.6. del Decreto 1076 de 2015 ordena:

“Contenido de la licencia ambiental. El acto administrativo en virtud del cual se otorga una licencia ambiental contendrá:

1.- La identificación de la persona natural o jurídica, pública o privada a quién se autoriza la ejecución o desarrollo de un proyecto, obra o actividad, indicando el nombre o razón la ejecución o desarrollo de un proyecto, obra o actividad, indicando el nombre o razón social, documento de identidad y domicilio.

2. El objeto general y localización del proyecto, obra o actividad.

3. Un resumen de las consideraciones y motivaciones de orden ambiental que han sido tenidas en cuenta para el otorgamiento de la licencia ambiental.

4. Lista de las diferentes actividades y obras que se autorizan con la licencia ambiental.

5. Los recursos naturales renovables que se autoriza utilizar, aprovechar y/o afectar, así mismo las condiciones, prohibiciones y requisitos de su uso.

6. Los requisitos, condiciones y obligaciones adicionales al plan de manejo ambiental presentado que debe cumplir el beneficiario de la licencia ambiental durante la construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono y/o terminación del proyecto, obra o actividad.

7. La obligatoriedad de publicar el acto administrativo, conforme al artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

8. Las demás que estime la autoridad ambiental competente”.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

En mérito de lo expuesto, se

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar Licencia Ambiental a la empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P.**, identificada con **NIT: 901.142.664-8**, representada legalmente por el señor **RAFI FARAH CARBONELL**, identificado con cédula de ciudadanía **No. 72.345.129**, para el desarrollo del proyecto denominado "PARQUE INDUSTRIAL DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RESIDUOS ESPECIALES NO PELIGROSOS LOS CERROS", en el Municipio de Montería, Departamento de Córdoba, sobre las siguientes coordenadas geográficas:

VERTICE	COORDENADAS (Sistema CTM 12)		VERTICE	COORDENADAS (Sistema CTM 12)	
	X	Y		X	Y
1	4700197,26190	2506457,53260	24	4700341,61550	2507176,11420
2	4700145,60930	2506394,61510	25	4700367,77550	2507147,78780
3	4700103,89450	2506444,14430	26	4700388,71690	2507126,39660
4	4700032,47260	2506543,78150	27	4700401,63100	2507096,62330
5	4700017,69950	2506572,43060	28	4700413,98230	2507063,68060
6	4699993,29530	2506609,44590	29	4700454,89880	2506987,27810
7	4699986,61160	2506612,43660	30	4700512,57380	2506863,60810
8	4700032,12440	2506819,86960	31	4700510,96640	2506857,24910
9	4700046,48610	2506935,41080	32	4700491,01940	2506808,48930
10	4700049,83600	2506939,55640	33	4700446,93400	2506774,71390
11	4700097,31000	2506993,55740	34	4700442,04520	2506770,96840
12	4700129,46950	2507028,49760	35	4700436,21800	2506766,50400
13	4700143,35220	2507043,50600	36	4700424,10870	2506752,31810
14	4700158,10480	2507059,60890	37	4700387,58790	2506690,30920
15	4700186,93720	2507097,41600	38	4700370,68120	2506661,32940
16	4700211,02470	2507119,94070	39	4700357,15780	2506643,92690
17	4700220,02090	2507128,35320	40	4700332,42260	2506618,76660
18	4700258,46900	2507172,03410	41	4700290,93020	2506584,96260
19	4700260,49230	2507174,33930	42	4700251,21920	2506560,57570
20	4700283,23140	2507194,11870	43	4700230,92960	2506520,03540
21	4700297,86550	2507206,85930	44	4700212,46830	2506480,06930
22	4700298,77590	2507207,65190	45	4700197,26190	2506457,53260
23	4700302,51610	2507211,69380			

PARÁGRAFO: La vigencia de la licencia ambiental será por el periodo de vida útil del proyecto, con las especificaciones descritas en las consideraciones del presente acto administrativo y la información remitida en el EIA del Parque Industrial de Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Residuos Especiales No Peligrosos Los Cerros que reposa en medio físico y magnético de la solicitud de Licencia Ambiental efectuada por la empresa

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P. En dicho periodo el usuario debe garantizar el seguimiento, control de la estabilidad geológica, hidrogeológica, biológica y paisajística del proyecto dando estricto cumplimiento a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Abandono y las demás que se requieran.

ARTÍCULO SEGUNDO: La empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P.**, identificada con **NIT: 901.142.664-8**, representada legalmente el señor **RAFI FARAH CARBONELL**, identificado con cédula de ciudadanía **No. 72.345.129**; beneficiaria de la presente Licencia Ambiental, deberá cumplir las siguientes obligaciones:

- ✓ En un término de diez (10) días de anticipación a las fechas de inicio y culminación de la etapa de construcción del proyecto, se deberá informar a la CAR-CVS, en aras de adelantar labores de seguimiento y control.
- ✓ Deberá remitir en un término no mayor a 90 días posteriores a la ejecutoria del acto administrativo los planes de diseño de cada uno de las áreas de disposición, chimenea, cunetas, excavaciones, red de recolección de lixiviados, vías de acceso, red de canales de drenajes para manejo de aguas de escorrentía y frentes de trabajo, conforme a las nuevas áreas delimitadas para la ejecución del proyecto.
- ✓ Deberá incluir el estimativo de volúmenes de excavación del sistema de drenaje pluvial, y la descripción y ubicación de los sitios de disposición del material sobrante, según lo contenido en el documento técnico “Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras” publicado por el Instituto Nacional de Vías, artículo 105 “DESARROLLO DE LOS TRABAJOS”, numeral 105.13 “MATERIALES”, subnumeral 105.13.1 “Aspectos Generales”.
- ✓ Durante la etapa de construcción los sistemas de impermeabilización y drenajes de lixiviados, escorrentía y gases, deberán cumplir con los requisitos requeridos en la Resolución N° 330 de 2017 Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y se derogan las Resoluciones números 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009.
- ✓ En la etapa de operación, el beneficiario de la licencia ambiental deberá efectuar el pesaje de los desechos que ingresen al relleno sanitario mediante los camiones dispuestos para esta actividad, lo que permitirá el registro y control del volumen de los desechos depositados y, consecuentemente, estimar la proyección de la capacidad del Relleno Sanitario.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P., deberá dar estricto cumplimiento del Plan Operativo expuesto en el Estudio de Impacto Ambiental del PIARS Los Cerros. Lo anterior, no exime a la CAR CVS de realizar nuevos requerimientos en el marco de dicho plan, las actividades y acciones contenidas en el mismo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

- ✓ Se deberá realizar un programa de cuantificación del volumen de lixiviados de manera periódica durante la vida útil del proyecto y al menos seis años después del cierre del sitio.
- ✓ El beneficiario del proyecto no realizará captación de agua de ninguna fuente superficial, por lo descrito en el EIA "PIARS Los Cerros": *"El área de influencia directa del PIARS Los Cerros" no presenta fuentes superficiales de agua que puedan verse afectadas en el desarrollo de la actividad de disposición final de los residuos sólidos"*.
- ✓ El beneficiario del proyecto no realizará captación de agua de ninguna fuente subterránea, por lo descrito en el EIA "PIARS Los Cerros": *"Dadas las condiciones de carencia en la capacidad de los acuíferos que comprenden el área del proyecto PIARS Los Cerros, no se hará uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas"*.
- ✓ El beneficiario del proyecto no requerirá tramitar permiso de emisiones atmosféricas, considerando que, no se llevaran a cabo procesos que generen emisiones constantes o permanentes que puedan alterar las condiciones del ambiente local, por lo descrito en el EIA "PIARS Los Cerros".
- ✓ La empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., deberá remitir a la CAR – CVS en un término no mayor a sesenta (60) días a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, los resultados del monitoreo de calidad del aire PM10, PM2.5, NO₂, SO₂, O₃, CO, CH₄, H₂S y NH₃ en el área de influencia, donde la CAR – CVS deberá determinar la frecuencia y parámetros de la continuidad del monitoreo una vez se obtenga los resultados.
- ✓ La empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., deberá realizar como línea base un monitoreo de emisión de ruido y ruido ambiental cinco (5) días con operación y dos (2) sin operación, donde la CAR – CVS deberá determinar la frecuencia de la continuidad del monitoreo una vez se obtenga los resultados.
- ✓ Para el desarrollo de cada uno de los monitoreos, ya sea emisión de ruidos, ruido ambiental, monitoreo isocinético, calidad del aire, etc., la empresa donde la CAR – CVS deberá determinar la frecuencia de la continuidad del monitoreo una vez se obtenga los resultados deberá sin excepción alguna, remitir con quince (15) días de antelación a la CAR – CVS el informe previo de dicho monitoreo y remitir el informe final de los resultados dentro de los treinta (30) días posteriores a la finalización de estos. Una vez remitido los resultados a la CVS estos serán objeto de evaluación por parte del personal profesional de la CAR – CVS.
- ✓ El beneficiario de la licencia ambiental, deberá efectuar un control y monitoreo de la calidad de los lixiviados, a través de caracterización semestral de las aguas residuales del proceso de producción en el afluente y efluente durante un ciclo de operación con período no inferior a 24 horas continuas, a fin de verificar con base en los resultados, que el tratamiento implementado cumple con los límites de concentración de los

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

parámetros establecidos para esta actividad, para lo cual deberá remitir semestralmente un informe de caracterización que contenga como mínimo lo siguiente:

❖ **GENERALIDADES**

- Nombre y razón social de la empresa
- Ubicación del sitio y entorno
- Objetivo y funciones
- Diversificación y ampliaciones.
- Indicar las posibles diversificaciones o ampliaciones que pueda tener el proyecto.

❖ **CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS LÍQUIDOS**

➤ **Punto de toma de muestras**

- Describir los puntos para la caracterización y toma de muestra.

➤ **Parámetros las aguas residuales no domesticas:**

PARÁMETRO	UNIDADES
pH	Unidades de pH
Oxígeno Disuelto	mg/L
DQO	mg/L O ₂
DBO ₅	mg/L O ₂
SST	mg/L
Grasas y Aceites	mg/L
Acidez Total	mg/L CaCO ₃
Alcalinidad Total	mg/L CaCO ₃
Dureza Total	mg/L CaCO ₃
Coliformes termotolerantes	NMP/100 ml
Enterococos fecales	NMP/100 ml
Helminthos parásitos humanos	Huevos y larvas/L
Protozoos parásitos humanos	Quistes/L
<i>Salmonella sp</i>	NMP/100 ml
Fenoles Totales	mg/L
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	mg/L
Ortofosfatos	mg/L
Fosforo Total	mg/L
Cianuro Total	mg/L
Cianuro libre	mg/L
Cloruros	mg/L
Sulfatos	mg/L
Sulfuros	mg/L
Nitratos	mg/L

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

PARÁMETRO	UNIDADES
Nitritos	mg/L
Nitrógeno Total	mg/L
Aluminio	mg/L
Berilio	mg/L
Cadmio	mg/L
Zinc	mg/L
Cobalto	mg/L
Cobre	mg/L
Cromo	mg/L
Hierro	mg/L
Mercurio	mg/L
Litio	mg/L
Manganeso	mg/L
Molibdeno	mg/L
Níquel	mg/L
Plomo	mg/L
Sodio	mg/L
Vanadio	mg/L
Arsénico	mg/L
Boro	mg/L
Selenio	mg/L
Cloro Total Residual (con mínimo 3º minutos de contacto)	mg/L

➤ **Metodología**

- Describir la metodología utilizada teniendo en cuenta las recomendaciones de la legislación vigente para la caracterización.
- Describir la preservación, almacenamiento y técnica de análisis para los parámetros determinados en el laboratorio.

➤ **Frecuencia de aforo y muestreo**

- Describir el método de aforo y período de muestreo (el periodo de muestreo no debe ser inferior a veinticuatro horas).
- Balance hídrico del sistema.
- Entidad encargada de los análisis
- Personal que participó en el muestreo. Perfil.

❖ **DATOS Y RESULTADOS**

- Datos de campo
- Reportar los obtenidos en campo debidamente tabulados y con las respectivas observaciones para cada punto en el período de muestreo.
- Datos de laboratorio.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

- Reportar los datos obtenidos en el laboratorio tabulados y con las respectivas observaciones.
- Resultados de carga.
- Reportar los resultados en concentración.
- Análisis de resultado.
- Reportar la interpretación de los resultados obtenidos para cada parámetro analizado y comparativo con la legislación existente (norma y criterio de calidad), según el uso de agua.
- Evaluación del balance hídrico del proceso.

❖ PARTICULARIDADES DE MUESTREO

Indicar los estados atmosféricos durante el muestreo; lluvia, día soleado, cielo despejado, etc.

- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO S.A.S – E.S.P podrá efectuar reúso del líquido de los lixiviados tratados, exclusivamente para los usos que la CAR-CVS autorice, posterior a la remisión y evaluación de las caracterizaciones semestrales de dichas aguas, en aras de garantizar la adecuada calidad de los recursos naturales y el ambiente en general.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO S.A.S – E.S.P, en un término no mayor a 60 días posterior a la ejecutoria del presente acto administrativo que otorga Licencia Ambiental, deberá remitir a la CAR-CVS las fichas técnicas de los equipos y estructuras que conforman cada uno de los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales para las aguas residuales domésticas.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO S.A.S – E.S.P, deberá incorporar la verificación de la vigencia de la revisión técnico-mecánica y certificado de emisión de gases de la maquinaria que genere emisión de GEI empleada en las etapas de construcción, operación y posoperación del proyecto, como variable significativa en el desarrollo del mismo. Por lo cual, dichas certificaciones deberán ser anexadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO S.A.S – E.S.P, deberá informar de manera previa a la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, el lugar de donde suministrarán el material pétreo necesario para la construcción y operación del proyecto; en caso de realizarse labores de explotación para la extracción del material fuera del área del proyecto. Deberá adelantarse lo respectivo a la Licencia Ambiental ante esta Corporación, en caso que el material sea adquirido a través de una mina o cantera, deberá especificar el nombre, ubicación y certificación que acredite la total legalidad de la mina o cantera que suministre los materiales de construcción requeridos para su operación y construcciones, lo anterior teniendo en cuenta que la mina o cantera debe contar con los respectivos permisos de la Autoridad Ambiental competente y el Ministerio de Minas y Energía.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

- ✓ Es de extrema importancia la educación ambiental a los trabajadores que van a realizar la construcción del PIARS Los Cerros, para que no se conviertan en depredadores de especies de fauna silvestre, especialmente de animales que puedan ser usados para mascotas o como alimento, por lo cual el usuario deberá remitir a la CVS dentro de los informes semestrales de manejo de fauna silvestre, los talleres realizados para tal fin con las temáticas tratadas, los registros fotográficos, firmas de asistencia y demás, cuya periodicidad de presentación corresponde a la frecuencia de presentación de los Informes de Cumplimiento Ambiental, según la fase del proyecto.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P. deberá garantizar el cumplimiento de las actividades descritas en el plan de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.
- ✓ En un término no mayor a 60 días posterior a la ejecutoria del presente acto administrativo y previo inicio a las actividades de construcción y de aprovechamiento forestal, la empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P., deberá escoger un área receptora de fauna silvestre para la ubicación de la fauna rescatada en el marco de la ejecución de actividades de Salvamento y Reubicación previamente a las acciones del Programa de Aprovechamiento Forestal Único, la cual deberá ser aprobada por parte de la CVS.
- El área receptora deberá cumplir con los requerimientos legales para la tenencia de la fauna a reubicar, y las condiciones bióticas para la supervivencia de los ejemplares. En caso de escoger un predio privado, como área receptora la empresa, deberá remitir a la CVS la siguiente documentación:
 - Caracterización biótica del área (especies de flora, cuerpos de agua, extensión del área, ubicación)
 - Inventario de fauna silvestre del área receptora
 - Metodología empleada en el inventario
 - Autorización del propietario para la recepción de la fauna silvestre
- En caso de escoger un área protegida, como área receptora la empresa, deberá remitir a la CVS la siguiente documentación:
 - Ubicación del área receptora
 - Autorización del propietario para la recepción de la fauna silvestre
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P. deberá encargarse de la logística para el traslado y reubicación de la fauna silvestre que así lo requiera, en compañía de profesionales de la CVS.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P., será responsable del bienestar de la fauna silvestre presente en el área de influencia directa e indirecta del

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

proyecto, en caso de verse afectada durante el desarrollo del proyecto, deberá dar aviso inmediato a la CVS y presentar los respectivos soportes de los hechos que se generen.

- ✓ De ser necesario realizar la captura o rescate de fauna silvestre durante el proceso de ejecución del proyecto, no se les debe dar muerte y menos comercializadas bajo ninguna circunstancia, y cumplir con la información presentada, durante el desarrollo del Proyecto.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P. deberá llevar formatos para recopilar la información de los animales rescatados, como es lugar y coordenadas de origen y de disposición final, nombre científico y nombre común, estado de salud, método de transporte, fecha y hora de captura y de liberación, fotos y cualquier otra que consideren pertinentes para conocer la historia de cada uno de los animales reubicados.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P., deberá remitir a la CVS informes semestrales en materia de aplicación de las medidas y el plan de ahuyentamiento, rescate y reubicación de la Fauna Silvestre en el marco de las actividades de aprovechamiento forestal. Anexando los formatos de campo diligenciados.
- ✓ Las especies capturadas o rescatadas no se podrán retener por más de 12 horas, las cuales deberán ser identificadas y reportadas a la CVS. Por lo anterior, se debe presentar un cronograma de actividades con anticipación a la Corporación sobre las intervenciones del área de influencia donde se presenten especies de fauna silvestre.
- ✓ Tener en cuenta que el transporte de los ejemplares a reubicar debe ser lo más rápido posible y en los compartimentos apropiados, tales como: guacales, jaulas, trampas, bolsas de tela, entre otros. Los especímenes diurnos deben transportarse y liberarse en las primeras horas de la mañana, y nunca se debe exponer ningún ejemplar directamente al sol, ni mucho menos a altas temperaturas. No se deben realizar liberaciones masivas.
- ✓ El manejo técnico y reubicación de los ejemplares de fauna silvestre deberá ser atendido por un profesional en Biología o Zootecnia con experiencia u especialidad en fauna Silvestre y un profesional en veterinaria que realice la respectiva valoración médica veterinaria de los especímenes capturados, lo anterior con el fin de que todas las actividades se desarrollen técnicamente y con máxima seguridad.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P., deberá definir los lineamientos del Programa de Manejo Integrado de Plagas y se especifique como se manejarían casos puntuales, metodologías y técnicas de control, teniendo en cuenta que las actividades del relleno, generan la presencia y proliferación de plagas, roedores, insectos y aves de rapiña.
- ✓ La CVS podrá realizar supervisiones periódicas para detectar cualquier alteración en el proceso y tomar los correctivos necesarios en caso de presentarse afectaciones en el

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

componente Biótico. Por lo tanto, la Corporación podrá hacer futuros requerimientos en el marco de la licencia ambiental.

- ✓ El beneficiario, en un término no mayor a 60 días posteriores a la ejecutoria del presente acto administrativo deberá formular el Plan de Movilidad y Flujo Vehicular del PIARS Los Cerros, así como una amplia campaña informativa de este a los miembros de las Juntas de Acción Comunal y la comunidad en general y, remitir a la CAR-CVS evidencia de la ejecución de dichas actividades, a través de actas de socialización, registros de entrega de material informativo, listados de asistencia y/o registro fotográfico.
- ✓ La empresa Siempre Limpio del Caribe S.A.S. E.S.P., en un término no mayor a 30 días posterior a la ejecutoria del presente acto administrativo, deberá presentar el diseño para aprobación por parte de CAR – CVS de una red de piezómetros dentro del área de influencia, con los cuales poder medir los parámetros físico – químicos y bacteriológicos del agua. Es importante resaltar que, para la construcción de dicha red, se deberá tramitar el respectivo Permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas ante la autoridad ambiental competente.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P, en un término no mayor a 60 días posteriores a la construcción de la red de piezómetros, deberá determinar la profundidad real de los niveles freáticos dentro del polígono del proyecto, la cual debe ser medida durante el pico de precipitaciones.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P., deberá realizar y presentar a la CAR – CVS en un término no mayor a 60 días posteriores a la construcción de la red de piezómetros, el perfil estratigráfico de un corte longitudinal del polígono del proyecto, con el cual se muestre la profundidad y la conformación de cada uno de los estratos del subsuelo.
- ✓ Una vez determinados los valores de la conductividad hidráulica, carga hidráulica, porosidad efectiva en partículas del sistema de flujo y posición del nivel freático, con los cuales se definirá la dirección y velocidad del agua subterránea medidos a partir de la construcción de la red de piezómetros, se deberá realizar y presentar a la CAR – CVS en un término no mayor a 90 días, la actualización del Modelo Hidrogeológico Conceptual (MHC).
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P, deberá realizar monitoreos de los parámetros físico – químicos y bacteriológicos del agua, los cuales se realizarán con una regularidad de cada cuatro (4) meses y deben realizarse en la red de piezómetros que se construya dentro del área de influencia para tal fin.
- ✓ Por la naturaleza del proyecto de relleno sanitario la empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P, deberá realizar la determinación del grosor del geotextil utilizado para prevenir infiltraciones de lixiviados al suelo con un factor de seguridad superior al utilizado teniendo en cuenta que las actividades de disposición de residuos tienen alto riesgo de contaminación al agua y suelo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P, una vez alcanzada la altura de masa de residuos óptima (20 metros), deberá realizar la instalación de inclinómetros que permitan monitorear la estabilidad de cada una de las fases del proyecto y monitorear la estabilidad geotécnica, teniendo en cuenta las pendientes del terreno, el volumen y peso del material a disponer y la capa de arcilla reportada en el estudio, la cual puede generar movimientos.
- ✓ Se solicita que se estudie la pertinencia de realizar estudios de compactación en el área de disposición final del proyecto, con el fin de conocer el comportamiento del subsuelo y su posible compactación por peso a disponer sobre este, el cual puede presentar asentamientos.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P, debe realizar el monitoreo del Nivel Freático en los lugares aledaños, durante la ejecución del perfilamiento de taludes, para la adecuación de fases de disposición, y presentar a la CAR-CVS los resultados obtenidos.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P, en un término no mayor a 12 meses posterior a la ejecutoria del presente acto administrativo, deberá determinar en caso de ser posible, los parámetros de la falla que se encuentra cartografiada en la geología regional y que se encuentra al oeste del predio, siendo limite entra las Formaciones San Cayetano (Pgsc) y Chalan (Pgch).
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P, deberá implementar el uso de una estación meteorológica portátiles tipo II de acuerdo con lo establecido en el Ítem “5.4.5. Componente de Meteorología, del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire”; la cual se instalará en un tiempo no superior a seis (6) meses después de iniciada la operación del proyecto, y monitoreará como mínimo los siguientes parámetros:
 - Velocidad y dirección de viento
 - Temperatura
 - Radiación solar
 - Humedad relativa
 - Pluviometría
 - Presión barométrica

ARTÍCULO TERCERO: Autorizar a la empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P**, identificada con **NIT: 901.142.664-8** y representada legalmente el señor **RAFI FARAH CARBONELL**, identificado con cédula de ciudadanía **No. 72.345.129**, para que realice el aprovechamiento forestal único de un total de 4207 individuos, los cuales representan un volumen total de aprovechamiento de 3559 metros cúbicos y un volumen comercial de 2427 metros cúbicos.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

ARTÍCULO CUARTO: La empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P**, identificada con **NIT: 901.142.664-8** y representada legalmente el señor **RAFI FARAH CARBONELL**, identificado con cédula de ciudadanía **No. 72.345.129**; deberá cancelar a la Corporación las tasas por aprovechamiento forestal Único, para un volumen total de: **TRES MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE METROS CÚBICOS (3559,0 m3)** de madera, equivalentes a un valor de **CIENTO CINCUENTA Y SEIS MILLONES SETECIENTOS VEINTISEIS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS COMA TRECE CENTAVOS (\$ 156.726.547,13)**; Los cuales deberán consignarse en la cuenta de Ahorros No. 438-51221- 2 del Banco de Bogotá.

PARÁGRAFO PRIMERO: De conformidad con lo establecido en el Decreto 1390 de 2018, en su artículo 2.2.9.12.4.1, la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable se debe cancelar en un máximo de sesenta (60) días calendario, siguientes a la expedición de la factura respectiva. Es preciso indicar que vencido el término otorgado para efectuarse el pago este despacho dará inicio al cobro coactivo respectivo. Por esta razón y conforme al estudio de impacto ambiental se realizará un aprovechamiento forestal por fases en el horizonte de construcción. En este sentido, La empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P**, deberá remitir el informe de cumplimiento de aprovechamiento forestal para que la Corporación realice la liquidación respectiva.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Se indica que la tasa de aprovechamiento forestal tiene una vigencia máxima de un año, por tanto, cada año se aumentara de acuerdo al IPC.

PARÁGRAFO TERCERO: Aprobar una Medida Compensatoria a la empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P**, identificada con **NIT: 901.142.664-8**, equivalente a **CIENTO SESENTA Y SIETE COMA DOCE (167,12) HECTAREAS.**

PARÁGRAFO CUARTO: Aprobar el plan de compensación presentado, debido a que cumple con los elementos requeridos en el manual de compensaciones. De igual forma, Se debe aportar en el momento de la selección final de los predios y su delimitación los acuerdos de conservación con los propietarios y sus respectivos soportes legales que demuestren la propiedad. De igual manera, se debe garantizar el mantenimiento de la compensación por el termino de cinco (05) años.

PARÁGRAFO QUINTO: Como medida compensatoria por la afectación agregados de especies de musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes, se deberá realizar acciones de recuperación, rehabilitación y restauración un área de **11,92 ha**, siguiendo los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Restauración: Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de áreas Disturbadas (MADS, 2015). Así mismo, se debe ejecutar un mantenimiento y seguimiento por un tiempo de 3 años desde el establecimiento. Por otra parte, se deben presentar informe de establecimiento de la rehabilitación una vez se ejecute y los informes de mantenimiento en periodicidad semestral durante los 3 años de mantenimiento.

PARÁGRAFO SEXTO: Deberá realizar el rescate y traslado de como mínimo el 75% de los individuos de epifitas vasculares en veda encontrados, equivalente a 154 individuos de las familias **ORCHIDACEAE** y **BROMELIACEAE**, así mismo la ejecución de un plan de seguimiento y monitoreo proyectado para un periodo mínimo de tres (3) años. Se debe presentar los

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

reportes del monitoreo y seguimiento donde se incluya indicadores de seguimiento orientados a la medición de la mortalidad y sobrevivencia, la aparición de nuevos individuos o agregados, la floración, el estado fitosanitario, el marchitamiento y/o la presencia de enfermedades o patógenos, describiendo las medidas de corrección y manejo adaptativo del caso, en una periodicidad semestral durante los 3 años.

PARÁGRAFO SÉPTIMO: La Corporación Autónoma Regional de los Valle del Sinú y del San Jorge - CVS autoriza la comercialización de dichos productos. Así mismo, los productos obtenidos podrán ser destinados para uso del proyecto y donación estableciendo en las actas de entrega a las comunidades que el uso es netamente doméstico y se aportaran en los informes de cumplimiento ambiental (ICA).

PARÁGRAFO OCTAVO: Se otorga un periodo para efectuar el aprovechamiento forestal y la movilización de los productos y/o residuos en la FASE I y FASE II del proyecto en un horizonte de 20 años. No obstante, la empresa SIEMPRE LIMPIO S.A.S – E.S.P, deberá notificar a la autoridad ambiental como mínimo anualmente las actividades de aprovechamiento que ejecute.

PARÁGRAFO NOVENO: El autorizado para el desarrollo de las actividades de aprovechamiento forestal deberá implementar las siguientes medidas de manejo ambiental:

- ❖ Sólo se podrán aprovechar aquellos individuos pertenecientes a las especies identificadas en el inventario forestal presentado en el EIA.
- ❖ Se deberá recuperar la capa de suelo orgánica para ser empleada en los procesos de rehabilitación de áreas dentro del proyecto a desarrollar.
- ❖ El material vegetal resultante del aprovechamiento forestal que no sea utilizado dentro del proceso deberá ser empleado, mediante su descomposición como aporte de materia orgánica a los suelos recuperados. Este material no podrá ser dispuesto bajo ninguna circunstancia en los botaderos y/o rellenos.
- ❖ El material vegetal resultante de las actividades de aprovechamiento forestal lo mismo que el suelo recuperado del descapote, deberán ser dispuestos en lugares apropiados con el propósito de garantizar que los mismos no causen taponamiento a los drenajes naturales de la zona o interfiera el flujo normal y natural de los mismos.
- ❖ No realizar quemas del material vegetal cortado.
- ❖ No realizar la disposición directa de materiales estériles o suelos sobre áreas cubiertas con vegetación.
- ❖ La operación de remoción de vegetación deberá realizarse de manera selectiva con herramientas manuales y de manera gradual con el propósito de permitir el desplazamiento de la fauna que pueda encontrarse dentro del área a intervenir.
- ❖ El corte de los árboles con diámetros mayores a 10 centímetros de DAP deberá realizarse con motosierras y/o herramientas manuales (hachas, machetes, barras y cuñas), con el propósito de obtener la mayor cantidad de productos posibles para ser empleados de acuerdo con los usos propuestos. Por lo anterior dicha actividad no podrá efectuarse con tractores de orugas, buldócer o retroexcavadoras.
- ❖ Se deberá brindar capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro del aprovechamiento forestal autorizado con el propósito de garantizar la

REPÚBLICA DE COLOMBIA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

seguridad de los mismos y reducir los impactos ambientales negativos causados por el desarrollo de las diferentes actividades (Acta de Capacitaciones).

- ❖ Los residuos tanto domésticos (papel, cartón, plásticos, etc.) e industriales (lubricantes, estopas impregnadas de aceite, entre otros), que se puedan generar durante el aprovechamiento, deberán ser dispuestos adecuadamente, de acuerdo al plan de gestión de residuos sólidos de la empresa.
- ❖ La persona autorizada debe coordinar con las entidades prestadoras de servicios públicos, en el caso de requerir el retiro de acometidas o la interrupción del servicio durante el tiempo que dure actividad, así como con la Policía, en caso de que sea necesario el cierre de la vía aledaña a donde se localizan los árboles, para evitar accidentes durante el desarrollo de la misma.

→ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P, deberá presentar semestralmente informes parciales de cumplimiento, y una vez concluido el aprovechamiento forestal autorizado se debe presentar el informe de cumplimiento final de las actividades de aprovechamiento, donde se presenten los resultados de las actividades desarrolladas durante el periodo reportado y que deberán incluir como mínimo la siguiente información:

- Áreas y volúmenes aprovechados a la fecha.
 - Destino de los productos obtenidos por el desarrollo del aprovechamiento forestal con sus respectivos registros y salvoconductos en caso de requerirse la movilización de productos.
 - Área aprovechada durante el periodo reportado, anexando mapa con polígonos georreferenciados.
 - Ubicación georreferenciada de los sitios donde han sido almacenados los subproductos del material cortado y el suelo recuperado.
 - Medidas de mitigación y acciones complementarias implementadas durante el desarrollo del aprovechamiento forestal, con sus respectivos soportes.
 - Registro de la capacitación brindada al personal encargado de realizar el aprovechamiento forestal autorizado y el manejo de fauna encontrada, y que incluya entre otros aspectos las medidas orientadas a la seguridad en la operación y a la disminución de los impactos que puedan generarse de la actividad.
 - Estado de avance y soporte de cumplimiento de las obligaciones y medidas establecidas en el acto administrativo por el cual se autoriza el aprovechamiento forestal, incluyendo el seguimiento y evaluación de la efectividad de las mismas.
 - Registro fotográfico completo de las diferentes actividades desarrolladas.
- En relación al informe de cumplimiento ambiental posterior al aprovechamiento se deberá presentar en una periodicidad **semestral** donde se presenten los avances del programa de compensación y las medidas de manejo impuestas para las epifitas vasculares y no vasculares, incluyendo:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Avances del Plan de compensación

1. Descripción de las actividades ejecutadas de establecimiento y mantenimiento de manera detallada indicando forma de ejecución e insumos y su respectivo soporte fotográfico por actividad
2. Números de árboles por especie y por sitio remanentes en las compensaciones
3. Porcentaje de mortalidad y/o porcentaje de supervivencia de las compensaciones
4. Historial de las labores de mantenimiento ejecutadas
5. Diseños de plantación y arreglos espaciales de las actividades de resiembra ejecutados, en el cual se indique el número de árboles por especie y por cada sitio
6. Área efectivamente sembrada con su registro fotográfico.
7. Soportes de adquisición de postes para los aislamientos en lugares autorizados de carácter legal
8. Aportar la delimitación de las áreas de compensación en formato shapefile y/o kmz
9. Cronograma de mantenimiento

Medidas de manejo de Epifitas vasculares y no vasculares

1. Actividades de rescate de epifitas vasculares
2. Número de epifitas rescatadas
3. Actividades de rehabilitación incluyendo ítems como el plan de compensación
4. Indicadores de supervivencia y mortalidad
5. Registro fotográfico
6. Delimitación a través de Shapefile o kmz de rescates y rehabilitaciones
7. Cronograma de mantenimientos.

- La supervivencia a garantizar en un tiempo de mantenimiento de 5 años es de 95%.

ARTÍCULO QUINTO: NEGAR Permiso de Vertimientos en cuerpo receptor suelo a la empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P**, identificada con **NIT: 901.142.664-8** y representada legalmente el señor **RAFI FARAH CARBONELL**, identificado con cédula de ciudadanía **No. 72.345.129**, para descarga de aguas residuales no domesticas tratadas provenientes del sistema de tratamiento de lixiviados y aguas de lavado de vehículos, dadas las características de la zona y en aras de evitar contaminación del suelo y aguas subsuperficiales, por lo tanto, la alternativa viable es el reúso del líquido tratado, previa autorización por parte de esta Corporación para las actividades que se consideren acorde, teniendo en cuenta las características fisicoquímicas de dichas aguas

ARTÍCULO SEXTO: Otorgar Permiso de Vertimientos en cuerpo receptor suelo a la empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P**, identificada con **NIT: 901.142.664-8** y representada legalmente el señor **RAFI FARAH CARBONELL**, identificado con cédula de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

ciudadanía **No. 72.345.129**, exclusivamente para descarga de aguas residuales domésticas tratadas generadas por las actividades administrativas.

PARÁGRAFO PRIMERO: El Permiso de Vertimientos se otorga por el tiempo de vida útil del proyecto, cuyas especificaciones del Sistema de Tratamiento, descarga son:

STAR DOMÉSTICAS	CAUDAL DESCARGA	REGIMEN DE DESCARGA
<u>Trampa de grasas</u> (500 litros)	0.5 l/s	24 h/día 30 días/mes
<u>Pozo Séptico</u> (3000 litros)		
<u>FAFA Filtro Anaerobio de</u> Flujo Ascendente (2000 litros)		

ARTÍCULO SÉPTIMO: La empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P.**, identificada con **NIT: 901.142.664-8** y representada legalmente el señor **RAFI FARAH CARBONELL**, identificado con cédula de ciudadanía **No. 72.345.129**, deberá cumplir con las siguientes obligaciones y recomendaciones:

- ✓ Independiente de los diseños implementados éstos deberán garantizar el cumplimiento de los parámetros de remoción establecidos en el Decreto 1076 de 2015 y Resolución 0631 de 2015.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P, deberá realizar la construcción de estructuras de aforo a la entrada y a la salida de los sistemas de tratamiento utilizados para el manejo de las aguas residuales, que permitan la medición óptima de los caudales generados y faciliten la toma de muestras para las caracterizaciones.
- ✓ Las estructuras e instalaciones que se utilicen para el manejo de los residuos líquidos deben ser impermeables, es decir que estas deben ser en concreto o mampostería impermeabilizados. Por su parte los sistemas de tratamiento de residuos líquidos, deben garantizar una permeabilidad no inferior a 1×10^{-7} cm/s, tanto en las paredes como en el fondo.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P, deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 0330 de 2017 – Reglamento Técnico y Saneamiento Básico – RAS, para la ubicación y ejecución obras de optimización y/o construcción,

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

operación y mantenimiento de los sistemas de tratamientos, propuestos en el documento presentado.

- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P, deberá en un término no mayor de 30 días posterior a la entrada en operación del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, caracterizar sus aguas residuales domésticas y luego semestralmente caracterizar las aguas residuales del proceso de producción en el afluente y efluente durante un ciclo de operación con período no inferior a 24 horas continuas, a fin de verificar con base en los resultados, que el tratamiento implementado cumple con los límites de concentración de los parámetros establecidos para esta actividad acorde con lo estipulado, en la Resolución 0699 de 2021, el cual debe incluir el balance hídrico medido en el sistema, para lo cual deberá contratar los servicios de un laboratorio certificado por el IDEAM, para tal efecto, dará aviso a la CVS con quince (15) días de antelación a la toma de muestras para que funcionarios de la misma estén presentes para su verificación. Los resultados deberán ser remitidos a la Corporación en un término no superior a dos meses una vez se ejecuten las caracterizaciones, acorde con los lineamientos establecidos en el presente acto administrativo.

LINEAMIENTOS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS

❖ **GENERALIDADES**

- Nombre y razón social de la empresa
- Ubicación del sitio y entorno
- Objetivo y funciones
- Diversificación y ampliaciones.
- Indicar las posibles diversificaciones o ampliaciones que pueda tener el proyecto.

❖ **CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS LÍQUIDOS**

➤ **Punto de toma de muestras**

- Describir los puntos para la caracterización y toma de muestra.

➤ **Parámetros las aguas residuales domesticas:**

PARÁMETROS	UNIDAD DE MEDIDA
Generales	
Temperatura	Grados centígrados
pH	Unidades de pH

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

PARÁMETROS	UNIDAD DE MEDIDA
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O ₂
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L O ₂
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L
Sólidos Sedimentables (SSED)	mL/L
Grasas y Aceites	mg/L
Fenoles	mg/L
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L
Conductividad eléctrica	(uS/cm)
Compuestos de Fosforo	
Fósforo Total (P)	mg/L
Compuestos de Nitrógeno	
Nitratos (N-NO ₃ -)	mg/L
Nitrógeno Total (N)	mg/L
Parámetros de salinidad y sodicidad	
Relación de Absorción de Sodio (RAS)	Adimensional
Cloruros (Cl ⁻)	mg/l
Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	mg/L
Metales y Metaloides	
Aluminio (Al)	mg/L
Cadmio (Cd)	mg/L
Cinc (Zn)	mg/L
Cobre (Cu)	mg/L
Cromo (Cr)	mg/L
Manganeso (Mn)	mg/L
Plata (Ag)	mg/L
Plomo (Pb)	mg/L
Hidrocarburos	
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L
Parámetros Microbiológicos	
Coliformes totales	NMP/100 mL

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

➤ **Metodología**

- Describir la metodología utilizada teniendo en cuenta las recomendaciones de la APHA, AWWA y la legislación vigente para la caracterización de los cuerpos de agua de vertimientos.
- Describir la preservación, almacenamiento y técnica de análisis para los parámetros determinados en el laboratorio.

➤ **Frecuencia de aforo y muestreo**

- Describir el método de aforo y período de muestreo (el periodo de muestreo no debe ser inferior a veinticuatro horas).
- Balance hídrico del sistema.
- Entidad encargada de los análisis
- Personal que participó en el muestreo. Perfil.

❖ **DATOS Y RESULTADOS**

- Datos de campo
- Reportar los obtenidos en campo debidamente tabulados y con las respectivas observaciones para cada punto en el período de muestreo.
- Datos de laboratorio.
- Reportar los datos obtenidos en el laboratorio tabulados y con las respectivas observaciones.
- Resultados de carga.
- Reportar los resultados en concentración.
- Análisis de resultado.
- Reportar la interpretación de los resultados obtenidos para cada parámetro analizado y comparativo con la legislación existente (norma y criterio de calidad), según el uso de agua.
- Evaluación del balance hídrico del proceso.

❖ **PARTICULARIDADES DE MUESTREO**

Indicar los estados atmosféricos durante el muestreo; lluvia, día soleado, cielo despejado, etc.

- Una vez ejecutoriado el acto administrativo a los 90 días hábiles siguientes, el beneficiario del permiso deberá remitir el documento técnico el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el Decreto 050 de 2018 por el cual se modifica el Decreto 1076 de 2015.
- Una vez ejecutoriado el acto administrativo a los 90 días hábiles siguientes, el beneficiario del permiso deberá remitir el documento técnico Evaluación Ambiental del vertimiento,

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el Decreto 050 de 2018 por el cual se modifica el Decreto 1076 de 2015 (detallados en el presente documento). Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos puntuales relacionados con las amenazas operativa y tecnológicas.

Valoración y evaluación del riesgo:

- Mapa de riesgos– Entorno Vida
- Mapa de riesgos– Entorno Ambiente
- Mapa de riesgos– Entorno Infraestructura Social

LINEAMIENTOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO

- Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad.
- Memoria detallada del proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar, con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento.
- Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos utilizados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad que genera vertimientos.
- Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto, obra o actividad sobre el cuerpo de agua y sus usos o al suelo. Para tal efecto se debe tener en cuenta los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico y/o el plan de manejo ambiental del acuífero asociado. Cuando estos no existan, la autoridad ambiental competente definirá los términos y condiciones bajo los cuales se debe realizar la predicción y valoración de los impactos.
- Predicción a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en el cuerpo de agua y/o al suelo, en función de la capacidad de asimilación y dilución del cuerpo de agua receptor y de los usos y criterios de calidad establecidos en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico.
- Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento.
- Descripción y valoración de los proyectos, obras y actividades para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos sobre el cuerpo de agua y sus usos o al suelo.
- Posible incidencia del proyecto, obra o actividad en la calidad de la vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector o de la región en donde pretende desarrollarse, y medidas que se adoptarán para evitar o minimizar efectos negativos de orden sociocultural que puedan derivarse de la misma.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

Nota: La modelación de la que trata lo descrito anteriormente, deberá realizarse conforme a la Guía Nacional de Modelación (Resolución No. 959 de 2018 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

- De conformidad con el Decreto 1076 de 2015, el permisionario dentro de los plazos legalmente establecidos, deberá dar cumplimiento a las normas de vertimiento que expida el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, fijando los parámetros y límites máximos permisibles de los vertimientos de aguas superficiales, los sistemas de alcantarillado público y al suelo.
- El beneficiario será responsable del daño ambiental que causen los contratistas y personal a su cargo y deberá realizar las actividades para corregir los efectos causados.

ARTÍCULO OCTAVO: La CAR-CVS supervisará las actividades y verificará el cumplimiento de las obligaciones y compromisos señalados en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), complementos remitidos y, en los actos administrativos proferidos por la CAR-CVS. La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P., deberá presentar Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), **semestralmente para la fase de construcción del proyecto**, en un plazo no mayor a un (1) mes posterior al cumplimiento del semestre contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo, estos informes se considerarán como soporte técnico para efectos del monitoreo ambiental y deberán incluir la totalidad de la información exigida por los Formatos ICA, señalando las actividades realizadas y presentando los respectivos soportes. Para la **fase de operación**, la empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P., deberá presentar los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) **anualmente**, en un plazo no mayor a un (1) mes posterior al cumplimiento de la anualidad contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo.

PARÁGRAFO PRIMERO: La empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P.**, identificada con **NIT: 901.142.664-8** y representada legalmente el señor **RAFI FARAH CARBONELL**, identificado con cédula de ciudadanía **No. 72.345.129**, deberá cumplir con las siguientes recomendaciones y obligaciones:

- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P., será responsable de cualquier deterioro o daño ambiental causado por él o por los contratistas a su cargo durante la construcción y operación de la obra y deberá realizar las actividades para corregir los efectos causados.
- ✓ En caso de detectarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto efectos ambientales no previstos, la empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P., deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a la CVS para que determine y exija la adopción de medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las acciones que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de esto será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

- ✓ La presente Licencia Ambiental no ampara ningún tipo de obra o actividad diferente a las descritas en el E.I.A., el P.M.A., complementos remitidos y, el acto administrativo de licenciamiento. Cualquier modificación en las condiciones de la licencia ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental o el Plan de Manejo Ambiental deberá ser informado por la empresa a la CAR-CVS para su aprobación o negación.
- ✓ La empresa SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P, deberá suministrar por escrito a los contratistas y en general todo el personal involucrado en el proyecto, la información sobre las obligaciones, medidas de control y prohibiciones establecidas en el acto administrativo, así como aquellas definidas en el EIA, en el PMA y demás complementos presentados, y deberá exigir el estricto cumplimiento de las mismas.

PARÁGRAFO PRIMERO: La CAR - CVS, se reserva el derecho de solicitar nueva información si el proyecto así lo amerita, con el objeto de dar un adecuado manejo ambiental al proyecto como a su área de influencia. Dentro de las funciones de control y vigilancia asignadas en la Ley 99 de 1993, podrá requerir información adicional que bajo criterios técnicos se considere de importancia para el seguimiento de la presente Licencia Ambiental.

PARÁGRAFO SEGUNDO: La CAR - CVS, supervisará la ejecución de la actividad y verificará en cualquier momento y sin previo aviso, las obligaciones impuestas en el presente acto administrativo, reservándose el derecho a realizar nuevas exigencias cuando de la etapa de monitoreo se desprenda la necesidad y en caso de comprobarse el incumplimiento de las obligaciones adquiridas o por violación a las normas sobre protección ambiental o de los recursos naturales, se procederá a la aplicación de las sanciones previstas en la Ley 1333 de 2009. Así mismo, la revocatoria o suspensión de la presente Resolución, de conformidad con la Ley 99 de 1993, Decreto 1076 de 2015 y “Decretos reglamentarios”.

ARTÍCULO DÉCIMO: La empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P.**, identificada con **NIT: 901.142.664-8** y representada legalmente el señor **RAFI FARAH CARBONELL**, identificado con cédula de ciudadanía **No. 72.345.129**, deberá pagar la suma de: **CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CATORCE PESOS M/L (\$43.144.714.00) M/L**. por concepto de seguimiento ambiental, dentro de los cinco (5) días siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo, con fundamento en la ley 633 de 2000 y la Resolución No. 1280 de Julio 07 de 2010 emanada del Ministerio del Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la Cuenta de Ahorro No. 438-75432-7 de Banco de Bogotá, a nombre de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge-CVS.

PARÁGRAFO: Anualmente y durante la vida útil del proyecto, obra o actividad el beneficiario deberá consignar a favor de la Corporación la suma indicada en el presente artículo, actualizada de conformidad con el Índice de Precios al Consumidor-IPC, certificado por el DANE.

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE,
CVS**

RESOLUCIÓN N° 2-8261

De Fecha: 30 de julio del 2021

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: Notificar la presente Resolución a la empresa **SIEMPRE LIMPIO DEL CARIBE S.A.S. E.S.P**, identificada con **NIT: 901.142.664-8** o su representante legal, el señor **RAFI FARAH CARBONELL**, identificado con cédula de ciudadanía **No. 72.345.129**, de conformidad con lo establecido en el artículo 66 y siguientes del C.P.A.C.A.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: Contra la presente resolución procede recurso de reposición, el cual podrá interponerse ante el Director General de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS, por escrito, dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación, según lo establecido en el artículo 76 del C.P.A.C.A.

COMUNÍQUESE, NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



ORLANDO RODRIGO MEDINA MARSIGLIA
Director General CVS

Proyectó: A. Salgado
Revisó: A. Arrieta